This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

**Usage guidelines**

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

**About Google Book Search**

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

**Über dieses Buch**

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

**Nutzungsrichtlinien**

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

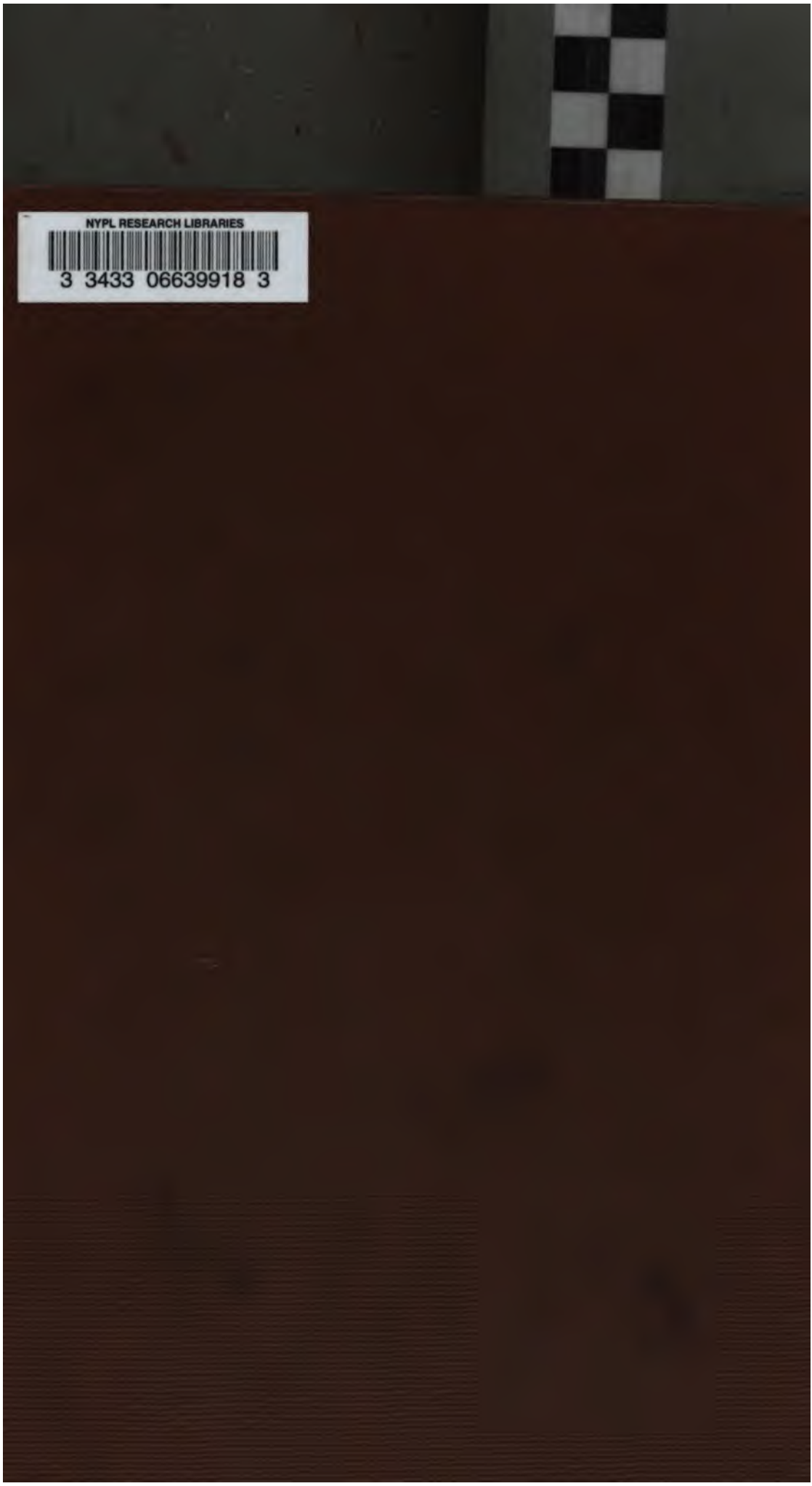
+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

**Über Google Buchsuche**

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.


NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 06639918 3

# Wertbestimmung von Wasserkräften und von Wasserkraftanlagen.

Von

Ingenieur und Stadtbaumeister
JOSEF RÖTTINGER
Professor a. d. k. k. Staatsgewerbeschule Wien I
Honorardozent für Bauleitungslehre und Bauökonomik a. d. k. k. techn. Hochschule in Wien

Leipzig 1908 ═══ Verlag von
DR. WERNER KLINKHARDT

BDG. No.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
571649
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS.
R 1906 L

Buchdruckerei Julius Klinkhardt, Leipzig.

# Vorwort.

Die vorliegende Arbeit über „Wertbestimmung von Wasserkräften und von Wasserkraftanlagen" ist ein Versuch, das genannte spezielle Gebiet des Schätzungswesens auf eine wissenschaftliche Basis zu stellen.

Die Arbeit zerfällt in vier Teile. Der erste Teil bringt Angaben über die motorischen Kräfte der Industrie, der zweite Teil enthält Hinweise auf die wasserrechtlichen Bestimmungen der österreichisch-ungarischen Monarchie, der größeren Staaten Deutschlands und einiger Kantone der Schweiz. Diese beiden Teile schaffen die Grundlagen, auf welchen sich der dritte Teil der Arbeit „Theorie der Wertbestimmung von Wasserkräften und von Wasserkraftanlagen" aufbaut. Der vierte Teil „Praxis der Wertbestimmung von Wasserkräften und von Wasserkraftanlagen" zeigt die Anwendung der Theorie auf die in der Praxis vorkommenden Fälle.

Wie bei allen Arbeiten, bei welchen der Autor auf sich allein gestellt ist und es ihm an Gelegenheit fehlt, sein Urteil an dem anderer Fachmänner zu prüfen, wird es auch in der vorliegenden nicht an Mängeln und Mißgriffen fehlen. Die Absichten des Autors waren die besten, und er hat es nirgends an Ernst und Fleiß fehlen lassen, um die gestellte Aufgabe einer gedeihlichen Lösung zuzuführen.

Was die einzelnen Teile und Kapitel der vorliegenden Arbeit betrifft, so dürften einige erklärende Worte am Platze sein.

Die Einleitung behandelt die Wasserabwehr und die Wassernutzung, den Begriff Wasserrecht, die industrielle Nützung des Wassers, Begriff und Arten der Wasserkräfte sowie die Eigenschaft der Wasserkräfte, als Wertträger auftreten zu können. Die Begriffe „freie Wasserkraft", „erworbene Wasserkraft" und „ausgebaute Wasserkraft" wurden in der Einleitung festgelegt, da sie bei den späteren Ausführungen wiederholt gebraucht werden.

Der erste Teil der Arbeit handelt von den Kosten der motorischen Kräfte der Industrie. Die Wertbestimmung der Wasserkräfte muß sich auf einen Vergleich zwischen den von dem Vorkommen des motorischen Wassers vollkommen unabhängigen motorischen Kräften der Industrie und dem Wasser als motorischem Element stützen. Der

erste Teil bringt nur Zahlen über Anlagekosten, Verzinsung, Amortisation, Bedienung, Schmiermittel- und Putzzeugverbrauch, Erhaltungskosten und Verbrauch an Kohle, Dampf, elektrischem Strom usw. Die angegebenen Zahlenwerte sind zum größten Teile den Arbeiten von Eberle, Marr und Barth entnommen. Im gegebenen Falle, insbesondere bei bestehenden Anlagen, wird eine direkte Erhebung der zur Wertbestimmung nötigen Daten erfolgen können und sollen die Zahlen des ersten Teiles zunächst nur den Berechnungen in den späteren Teilen, sowie zur allgemeinen Orientierung dienen. Wie überall, wo Zahlen einer Rechnungsoperation zugrunde zu legen sind, ist auch hier auf möglichst genaue Ermittlung derselben ein Hauptaugenmerk zu richten.

Der zweite Teil bringt in seinen ersten drei Kapiteln Hinweise auf die in Österreich-Ungarn, Deutschland und der Schweiz geltenden wasserrechtlichen Bestimmungen. Eine wörtliche Anführung derselben, auch nur unter Rücksichtnahme auf die für die vorliegende Arbeit wichtigen Feststellungen, war unmöglich und muß es dem Leser überlassen bleiben, das ihn speziell interessierende Gesetz zu studieren. Nachdem aber die Gesetze der oben genannten Staatengruppen in ihren Hauptzügen übereinstimmen, konnte im Kapitel IV eine Übersicht der für die vorliegende Arbeit wichtigen Rechtsgrundsätze gegeben werden. Diese Übersicht gibt in Punkt 16 eine eingehende Darstellung der Wasserbenutzungsrechte, welche für die Theorie der Wertbestimmung von großer Wichtigkeit ist.

Der dritte Teil enthält die „Theorie der Wertbestimmung von Wasserkräften und von Wasserkraftanlagen". Der Ansicht, daß einer Realsache nur ein einziger Wert zukomme und dieser einzige Wert der „wahre Wert" der Realsache sei, ist der Autor in verschiedenen Veröffentlichungen entgegen getreten. Die Behauptung, der Schätzmann dürfe sich bei der Wertfindung durch den Zweck der Wertbestimmung nicht leiten lassen, ist nur insoferne richtig, als er sich durch den ihm bekannten Zweck nicht beeinflussen lassen darf. Wer sich aber bemüht, die im dritten Teile gegebene Einteilung der verschiedenen Realwerte zu erfassen, ihre Ermittlung genau zu verfolgen und ihre im vierten Teile gezeigte Anwendung auf ihre Sinngemäßheit zu prüfen, dürfte der Ansicht des Autors über die Mehrdeutigkeit des Begriffes „Realwert" beipflichten. Die gegebene Einteilung der Realwertbegriffe ist ursprünglich für städtische Miethäuser erstellt worden; ihre Anwendbarkeit auf Wasserkräfte und Wasserkraftanlagen bestärkt den Autor in der Ansicht, daß sie eine richtige ist. Die Erklärung der Realwertbegriffe im ersten Kapitel konnte keine erschöpfende sein und werden die späteren Ausführungen des dritten Teiles, sowie die Anwendungen der einzelnen Wertarten auf die Fälle des vierten Teiles volle Klarheit geben. Der Bestimmung des präliminierten Kostenwertes wurde ein breiter Raum eingeräumt, obwohl diese Wertart nicht von so hervor-

ragender Bedeutung ist oder zu sein scheint. Viele der daselbst behandelten Einzelheiten dienen aber auch den Abhandlungen über die später folgenden Wertbegriffe wie Ertragswert und Handelswert als Entlastung. Die Gleichungen wurden nicht immer auf die einfachste mathematische Form gebracht und lassen hie und da noch Reduktionen zu. Dieser scheinbare Mangel ist durch den Wunsch zu entschuldigen, auch in der Hauptgleichung Werdegang und Bedeutung der einzelnen Teile erkennen zu lassen und ihre Anpassung an spezielle Fälle zu erleichtern.

Ganz besondere Beachtung verdient der beim präliminierten Kostenwerte und bei den „Ertragswerten im weiteren Sinne" vorkommende Kapitalisierungsperzentsatz. Die ziffermäßige Höhe desselben ist von außerordentlichem Einflusse auf das Endergebnis der Wertbestimmung und sind daher die ihn wesentlich bestimmenden Ansätze für Mühewaltung und Gefahr mit größter Gewissenhaftigkeit zu bestimmen.

Dem Vorwurfe, daß mit Hilfe eines nur wenig erhöhten oder ermäßigten Kapitalisierungsperzentsatzes jeder beliebige Wert „herausgerechnet" werden kann und daß deshalb die mathematische Ermittlung von Schätzwerten hinter den individuellen Taxen erfahrener Fachmänner stehe, muß entgegen gehalten werden, daß Schätzleute, welche nicht rechnen, sondern sich nur auf ihre Erfahrung verlassen, viel mehr Unheil anrichten als diejenigen, welche ihre Aussprüche rechnerisch begründen. Eine Rechnung kann geprüft und richtig gestellt werden; eine individuelle Taxe entzieht sich jeder Beurteilung, denn ihr kann, von der rechnerischen Ermittlung abgesehen, nur wieder eine individuelle Taxe entgegengestellt werden, die ebenso falsch sein kann als die erste.

Die Vorführung von Zahlenbeispielen zu den einzelnen Wertarten und den für sie entwickelten Hauptgleichungen mußte unterbleiben, weil der Umfang der Arbeit sonst weit über das zulässige Maß angewachsen wäre. Im vierten Teile wird dieser Ausfall zum Teil gutgemacht, doch war es auch dort nicht möglich, alle denkbaren Fälle in Beispielen zu behandeln. Dem Beispiele kommt, wie überhaupt, auch in der vorliegenden Arbeit eine hohe Bedeutung zu, die nicht unterschätzt werden darf, und die Hauptgleichungen und ihre einzelnen Teile werden durch die Beispiele erst zum vollen Verständnis geführt werden.

Der vierte Teil „Praxis der Wertbestimmungen von Wasserkräften und Wasserkraftanlagen" bringt, ohne Anspruch auf Vollständigkeit zu machen, eine Reihe von Wertbestimmungsanlässen zur Darstellung und zeigt, welche Wertart jeweils in die Erscheinung tritt. Nach Ansicht des Verfassers ist dieser Teil so recht geeignet, seine Behauptung von der Mehrdeutigkeit des Begriffes Realwert zu erweisen.

Einzelnen Wertbestimmungsfällen sind gesetzliche Bestimmungen vorangestellt. Diese letzteren machen keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Nach Ansicht des Autors hat der Sachverständige in allen Fragen,

welche ihn mit dem Verwaltungsrechte in Berührung bringen, nicht eine Rechtsauslegung zu versuchen, sondern dem Richter alle Grundlagen zu geben, welche er braucht, um auf Grund seiner Auslegung ein Erkenntnis zu fällen. Diesem Grundsatze wurde in den Beispielen ab und zu Ausdruck gegeben. Wo dies nicht geschah, möge angenommen werden, daß dem Sachverständigen eine Belehrung über die Rechtsauslegung zu teil wurde oder eine Aussprache über dieselbe der Erstellung des Gutachtens vorangegangen ist. Daß den Beispielen die Form von Gutachten gegeben wurde, dürfte nicht als Nachteil empfunden werden.

Ebenso wird der Leser es begreiflich finden, daß in den Beispielen viele Annahmen vorkommen, für welche der Beweis ihrer Richtigkeit nicht erbracht werden konnte.

Bei Aufstellung der Annahmen zu den Beispielen hat der Autor sein Augenmerk darauf gerichtet, in denselben möglichst viel zu zeigen. Einsichtige werden daher die ab und zu vorkommenden Übertreibungen entschuldigen.

Schließlich sei noch eine Bemerkung gestattet über die ziemlich zahlreichen neuen Ausdrücke und Bezeichnungen, welche in der Arbeit vorkommen. Zum Teil sind sie älteren Arbeiten des Verfassers entnommen, zum Teil in vorliegender Arbeit neu eingeführt worden. Sie sind möglicherweise nicht immer glücklich gewählt, doch durchaus konsequent gebraucht, so daß Mißverständnisse und Irrtümer durch sie nicht hervorgerufen werden dürften.

Wien im Herbst 1907.

Ing. Prof. **Josef Röttinger.**

# Inhalt.


Seite

Vorwort . . . . . III
Inhalt . . . . . VII
Verzeichnis und Bedeutung der gebrauchten Buchstaben . . . . . XIX
Wort- und Sachregister . . . . . XXV

Einleitung . . . . . 1
1. Wasserabwehr und Wassernutzung . . . . . 1
2. Wasserrecht . . . . . 2
3. Industrielle Nutzung des Wassers . . . . . 2
4. Wasserkraft . . . . . 3
5. Die Wasserkräfte als Wertträger . . . . . 3

I. Teil. Kosten der motorischen Kräfte der Industrie . . . . . 5
I. Kapitel. Elemente der Kosten der motorischen Kraft . . . . . 7
II. Kapitel. Kosten des Dampfbetriebes . . . . . 10
1. Vorbemerkung . . . . . 10
2. Betriebskosten stationärer Dampfmaschinen für Sattdampf . . . . . 10
3. Betriebskosten stationärer Dampfmaschinen für Heißdampf . . . . . 17
4. Betriebskosten von Lokomobilen . . . . . 17
5. Betriebskosten von Dampfturbinen . . . . . 17
III. Kapitel. Kosten des Gasbetriebes . . . . . 32
IV. Kapitel. Kosten des Betriebes von Elektromotoren . . . . . 35
V. Kapitel. Kosten des Betriebes von Turbinen . . . . . 37
VI. Kapitel. Kosten der Kraftübertragung auf größere Entfernungen . . . . . 47
1. Nutzeffekt verschiedener Kraftübertragungen . . . . . 47
2. Kosten der Kraftübertragung . . . . . 47

II. Teil. Wasserrechtliche Bestimmungen Österreich-Ungarns, Deutschlands und der Schweiz . . . . . 49
I. Kapitel. Die wasserrechtlichen Bestimmungen Österreich-Ungarns . . . . . 52
Österreich: 1. Reichswassergesetz . . . . . 52
2. Landesgesetze . . . . . 52
3. Verordnungen über Staumaße . . . . . 53
4. Das Wasserbuch . . . . . 53
5. Teichordnung . . . . . 53
6. Aus dem allgemeinen bürgerlichen Gesetzbuch . . . . . 54
7. Aus dem Forstgesetze . . . . . 54
8. Aus dem Berggesetze . . . . . 54
Ungarn . . . . . 54
Kroatien und Slavonien . . . . . 54

Seite

II. Kapitel. Die wasserrechtlichen Bestimmungen im Deutschen Reich . . . . . 55
Deutsches Reich . . . . . 55
Preußen . . . . . 55
Sachsen . . . . . 60
Bayern . . . . . 61
Württemberg . . . . . 62
Baden . . . . . 62
Elsaß-Lothringen . . . . . 62

III. Kapitel. Die wasserrechtlichen Bestimmungen der Schweiz . . . . . 63

IV. Kapitel. Allgemeine Inhaltsangabe der wasserrechtlichen Bestimmungen Österreich-Ungarns, Deutschlands und der Schweiz . . . . . 64
1. Von der rechtlichen Eigenschaft der Gewässer . . . . . 64
2. Freier Gebrauch öffentlicher Gewässer . . . . . 65
3. Freier Gebrauch der Privatgewässer . . . . . 65
4. Das Recht der Vorflut . . . . . 65
5. Pflicht der Wasserrückleitung . . . . . 66
6. Behördlich zu bewilligender Gebrauch öffentlicher Gewässer . . . . . 66
7. Behördlich zu bewilligender Gebrauch der Privatgewässer . . . . . 66
8. Enteignung von Privatgewässern zum Zwecke der Wassernutzung . . . . . 66
9. Enteignung von Grundstücken und Bestellung von Dienstbarkeiten zum Zwecke der Wassernutzung . . . . . 66
10. Schädliche Stauwerke . . . . . 67
11. Zwangsrechte behufs Erzielung eines Wasserüberschusses . . . . . 67
12. Zwangsrechte gegen Wassernutzungsrechte . . . . . 67
13. Mitbenutzung von Wasserwerken seitens Dritter und seitens der in Anspruch genommenen Grundbesitzer . . . . . 67
14. Frist für die Ausführung der bewilligten Anlagen . . . . . 68
15. Erlöschen der Wasserbenutzungsrechte . . . . . 68
16. Arten der Wasserbenutzungsrechte . . . . . 68

III. Teil. Theorie der Wertbestimmung von Wasserkräften und von Wasserkraftanlagen . . . . . 73

I. Kapitel. Realwertbegriffe in ihrer Anwendung auf Wasserkräfte . . . . . 75
1. Einteilung der Realwertbegriffe . . . . . 75
2. Kostenwerte . . . . . 76
a) Urwert . . . . . 76
b) Neuwert . . . . . 76
c) Präliminierter Kostenwert . . . . . 77
d) Zeitwert . . . . . 78
e) Versicherungswert . . . . . 79
3. Ertragswerte . . . . . 79
a) Ertragswert im engeren Sinne . . . . . 80
b) Handelswert . . . . . 80
c) Affektionswert . . . . . 81
d) Hypothekarwert . . . . . 81
4. Buchwerte . . . . . 82
a) Gemeiner Buchwert . . . . . 82
b) Sonderinventurwert . . . . . 82
5. Grundwerte . . . . . 83

II. Kapitel. Urwertbestimmung . . . . . 84
1. Grundlagen der Wertbestimmung . . . . . 84
2. Urwert der baulichen Anlagen . . . . . 84

Seite

3. Urwert der maschinellen Anlagen . . . . . 85
4. Urwert des erworbenen Rechtes . . . . . 85
5. Urwert der ausgebauten Wasserkraft . . . . . 86
6. Urwert der erworbenen Wasserkraft . . . . . 86
7. Urwert der freien Wasserkraft . . . . . 86

III. Kapitel. Neuwertbestimmung . . . . . 87
1. Grundlagen der Wertbestimmung . . . . . 87
2. Neuwert der baulichen Anlagen . . . . . 87
3. Neuwert der maschinellen Anlagen . . . . . 87
4. Neuwert des erworbenen Rechtes . . . . . 88
5. Neuwert der ausgebauten Wasserkraft . . . . . 88
6. Neuwert der erworbenen Wasserkraft . . . . . 88
7. Neuwert der freien Wasserkraft . . . . . 88

IV. Kapitel. Bestimmung des präliminierten Kostenwertes . . . . . 89
1. Grundlagen der Wertbestimmung . . . . . 89
2. Präliminierter Kostenwert der baulichen Anlagen . . . . . 90
3. Präliminierter Kostenwert der maschinellen Anlagen . . . . . 90
4. Präliminierter Kostenwert des erworbenen Rechtes . . . . . 90

A. Rechtserwerb gegen Abfindung . . . . . 90

B. Rechtserwerb gegen Schadloshaltung bei Vorlage von Vergleichsziffern . 91

C. Rechtserwerb gegen Schadloshaltung bei Fehlen von Vergleichsziffern . 92

I. Bestimmung des objektiven Innenwertes freier Wasserkräfte . . . 93

a) Objektiver Innenwert einer freien Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei realem dauerndem Recht . . . . . 94

b) Objektiver Innenwert einer freien Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei realem Terminrecht oder realem Zweckrecht 102

c) Objektiver Innenwert einer freien Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei realem widerruflichem Recht . . . . . 103

d) Objektiver Innenwert einer freien Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei personellem dauerndem Recht . . . . 105

e) Objektiver Innenwert einer freien Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei personellem Terminrecht oder personellem Zweckrecht . . . . . 107

f) Objektiver Innenwert einer freien Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei personellem widerruflichem Recht . . . 109

g) Objektiver Innenwert einer freien Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei realem modifizierbarem Recht . . . . . 109

h) Objektiver Innenwert einer freien Wasserkraft mit modifizierbarem Arbeitsvermögen bei realem modifizierbarem Recht . . 111

II. Bestimmung des subjektiven Innenwertes freier Wasserkräfte . . . 113

a) Subjektiver Innenwert einer freien Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei realem dauerndem Recht . . . . . 113

b) Subjektiver Innenwert einer freien Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei realem Terminrecht oder realem Zweckrecht 116

c) Subjektiver Innenwert einer freien Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei realem widerruflichem Recht . . . . . 118

d) Subjektiver Innenwert einer freien Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei personellem dauerndem Recht . . . . . 118

e) Subjektiver Innenwert einer freien Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei personellem Terminrecht oder personellem Zweckrecht . . . . . 120

Seite

d) Hypothekarwert einer ausgebauten Wasserkraft, gestützt auf den subjektiven Ertragswert; konstantes Arbeitsvermögen; reales widerrufliches Recht . . . . . 160

e) Hypothekarwert einer ausgebauten Wasserkraft, gestützt auf den subjektiven Ertragswert; konstantes Arbeitsvermögen; reales modifizierbares Recht . . . . . 160

f) Hypothekarwert einer ausgebauten Wasserkraft, gestützt auf den subjektiven Ertragswert; modifizierbares Arbeitsvermögen; reales modifizierbares Recht . . . . . 160

XI. Kapitel. Bestimmung des gemeinen Buchwertes . . . . . 161

1. Grundlagen der Wertbestimmung . . . . . 161
2. Gemeiner Buchwert der baulichen Anlagen . . . . . 161
3. Gemeiner Buchwert der maschinellen Anlagen . . . . . 163
4. Gemeiner Buchwert des erworbenen Rechtes . . . . . 163
5. Gemeiner Buchwert der Eigengründe . . . . . 163
6. Gemeiner Buchwert der ausgebauten Wasserkraft . . . . . 164
7. Gemeiner Buchwert der erworbenen Wasserkraft . . . . . 164
8. Gemeiner Buchwert der freien Wasserkraft . . . . . 164

XII. Kapitel. Bestimmung des Sonderinventurwertes . . . . . 165

1. Grundlagen der Wertbestimmung . . . . . 165
2. Sonderinventurwert der baulichen Anlagen . . . . . 165
3. Sonderinventurwert der maschinellen Anlagen . . . . . 167
4. Sonderinventurwert des erworbenen Rechtes . . . . . 168
5. Sonderinventurwert der Eigengründe . . . . . 168
6. Sonderinventurwert der ausgebauten Wasserkraft . . . . . 168
7. Sonderinventurwert der erworbenen Wasserkraft . . . . . 168
8. Sonderinventurwert der freien Wasserkraft . . . . . 168

XIII. Kapitel. Bestimmung des Grundwertes . . . . . 169

IV. Teil. Praxis der Wertbestimmung von Wasserkräften und von Wasserkraftanlagen . . . . . 171

I. Kapitel. Verkauf von Privatgewässern mit Arbeitsvermögen und von freien Wasserkräften . . . . . 173

1. Das ganze verfügbare Arbeitsvermögen ist baureif . . . . . 173
2. Das ganze verfügbare Arbeitsvermögen wird erst nach t Jahren baureif sein 174
3. Das ganze verfügbare Arbeitsvermögen geht der Baureife entgegen . . . . 174
4. Das ganze verfügbare Arbeitsvermögen wird erst nach t Jahren der Baureife entgegengehen . . . . . 174

Beispiel 1 . . . . . 175

II. Kapitel. Ankauf von Privatgewässern mit Arbeitsvermögen und von freien Wasserkräften . . . . . 186

A. Ankauf ohne direkte Nutzungsabsicht . . . . . 186

B. Ankauf mit direkter Nutzungsabsicht . . . . . 186

Beispiel 2 . . . . . 187

III. Kapitel. Verpachtung freier Wasserkräfte . . . . . 201

IV. Kapitel. Pachtung freier Wasserkräfte . . . . . 204

V. Kapitel. Einkauf in eine freie Wasserkraft . . . . . 205

VI. Kapitel. Austritt aus einer freien Wasserkraft . . . . . 206

VII. Kapitel. Bewertung von Privatgewässern mit Arbeitsvermögen und von freien Wasserkräften im Erbgange . . . . . 207

Seite

VIII. Kapitel. Handelswertbestimmung . . . . . 144

1. Grundlagen der Wertbestimmung . . . . . 144

2. Subjektiver Ertragswert der ausgebauten Wasserkraft als Grenzwert des Handelswertes . . . . . 145

a) Subjektiver Ertragswert einer ausgebauten Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei realem dauerndem Recht . . . . . 145

b) Subjektiver Ertragswert einer ausgebauten Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei realem Terminrecht oder realem Zweckrecht . . . 147

c) Subjektiver Ertragswert einer ausgebauten Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei realem widerruflichem Recht . . . . . 149

d) Subjektiver Ertragswert einer ausgebauten Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei personellem dauerndem Recht . . . . . 140

e) Subjektiver Ertragswert einer ausgebauten Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei personellem Terminrecht oder personellem Zweckrecht 150

f) Subjektiver Ertragswert einer ausgebauten Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei personellem widerruflichem Recht . . . . . 151

g) Subjektiver Ertragswert einer ausgebauten Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei realem modifizierbarem Recht . . . . . 151

h) Subjektiver Ertragswert einer ausgebauten Wasserkraft mit modifizierbarem Arbeitsvermögen bei realem modifizierbarem Recht . . . . . 152

3. Subjektiver präliminierter Ertragswert der ausgebauten Wasserkraft, gegründet auf die erworbene Wasserkraft als Grenzwert des Handelswertes . . . . . 152

4. Subjektiver präliminierter Ertragswert der ausgebauten Wasserkraft, gegründet auf die freie Wasserkraft als Grenzwert des Handelswertes . . . . . 152

5. Subjektiver Ertragswert zinspflichtiger Wasserkraftanlagen . . . . . 152

6. Ableitung des subjektiven Innenwertes der freien Wasserkraft aus dem subjektiven Ertragswerte . . . . . 152

IX. Kapitel. Bestimmung des Affektionswertes . . . . . 153

X. Kapitel. Hypothekarwertbestimmung . . . . . 154

1. Grundlagen der Wertbestimmung . . . . . 154

2. Hypothekarwert der ausgebauten Wasserkraft . . . . . 155

a) Hypothekarwert einer ausgebauten Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei realem dauerndem Recht . . . . . 155

b) Hypothekarwert einer ausgebauten Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei realem Terminrecht . . . . . 155

c) Hypothekarwert einer ausgebauten Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei realem Zweckrecht . . . . . 157

d) Hypothekarwert einer ausgebauten Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei realem widerruflichem Recht. . . . . 158

e) Hypothekarwert einer ausgebauten Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei realem modifizierbarem Recht . . . . . 158

f) Hypothekarwert der ausgebauten Wasserkraft mit modifizierbarem Arbeitsvermögen bei realem modifizierbarem Recht . . . . . 158

3. Hypothekarwert der ausgebauten Wasserkraft, gestützt auf den subjektiven Ertragswert . . . . . 158

a) Hypothekarwert einer ausgebauten Wasserkraft, gestützt auf den subjektiven Ertragswert; konstantes Arbeitsvermögen; reales dauerndes Recht 158

b) Hypothekarwert einer ausgebauten Wasserkraft, gestützt auf den subjektiven Ertragswert; konstantes Arbeitsvermögen; reales Terminrecht . 159

c) Hypothekarwert einer ausgebauten Wasserkraft, gestützt auf den subjektiven Ertragswert; konstantes Arbeitsvermögen; reales Zweckrecht. . 160

S

XXXIII. Kapitel. Beschränkung oder Einstellung einer Wassernutzung zum Zwecke der Durchführung einer Wasserregulierung . . . . . :
I. Gesetzliche Bestimmungen . . . . . :
II. Bewertung . . . . . :
a) Teilweiser oder gänzlicher vorübergehender Wasserentzug . . . . . :
b) Teilweiser dauernder Wasserentzug . . . . . :
c) Gänzlicher dauernder Wasserentzug . . . . . :
d) Durchgreifende Abänderung der hydraulischen Anlagen . . . . . :
e) Unwesentliche Abänderung der hydraulischen Anlagen . . . . . :
f) Teilweiser oder gänzlicher vorübergehender Wasserentzug bei gleichzeitiger durchgreifender Abänderung der hydraulischen Anlagen . . . . . :
g) Teilweiser oder gänzlicher vorübergehender Wasserentzug bei gleichzeitiger unwesentlicher Abänderung der hydraulischen Anlagen . . . . . :
Beispiel 9 . . . . . :
Beispiel 10 . . . . . :
Beispiel 11 . . . . . :
Beispiel 12 . . . . . :

XXXIV. Kapitel. Beschränkung oder Einstellung einer Wassernutzung im Interesse der Schiffahrt . . . . . :
I. Gesetzliche Bestimmungen . . . . . :
II. Bewertung . . . . . :

XXXV. Kapitel. Beschränkung oder Einstellung einer Wassernutzung im Interesse der Holztrift . . . . . :
I. Gesetzliche Bestimmungen . . . . . :
II. Bewertung . . . . . :

XXXVI. Kapitel. Beschränkung oder Einstellung einer Wassernutzung im Interesse der Bewässerung oder Entwässerung . . . . . :
I. Gesetzliche Bestimmungen . . . . . :
II. Bewertung . . . . . :

XXXVII. Kapitel. Beschränkung oder Einstellung einer Wassernutzung im Interesse einer anderen von überwiegender Gemeinnützigkeit . . . . . :
I. Gesetzliche Bestimmungen . . . . . :
II. Bewertung . . . . . :

XXXVIII. Kapitel. Beschränkung oder Einstellung einer Wassernutzung bei Ausführung von Flußerhaltungsarbeiten . . . . . :
I. Gesetzliche Bestimmungen . . . . . :
II. Bewertung . . . . . :

XXXIX. Kapitel. Beschränkung oder Einstellung einer Wassernutzung zum Zwecke der Deckung des Wasserbedarfes von Ortschaften und Gemeinden . . . :
I. Gesetzliche Bestimmungen . . . . . :
II. Bewertung . . . . . :
a) Dauernder Wasserentzug aus einem freien Privatgewässer . . . . . :
b) Zeitweiliger Wasserentzug aus einem freien Privatgewässer . . . . . :
c) Einem Triebwerke wird dauernd Wasser entzogen . . . . . :
d) Einem Triebwerke wird mehrmals im Jahre in bestimmten Zeiträumen Wasser entzogen . . . . . :
Beispiel 13 . . . . . :
Beispiel 14 . . . . . :

XL. Kapitel. Behebung eines Wassermangels oder Erzielung eines Wasserüberschusses :
I. Gesetzliche Bestimmungen . . . . . :
II. Bewertung . . . . . :

Seite

a) Zur Erzielung eines Wasserüberflusses werden Triebwerksanlagen abgeändert; es tritt ein Stillstand des Werkes ein; die Spesen für die hydraulischen Anlagen und die Bedienungskosten bleiben unverändert . . . . 389
b) Zur Erzielung eines Wasserüberschusses werden Triebwerksanlagen abgeändert; ein Stillstand tritt nicht ein; die Spesen für die hydraulischen Anlagen und die Bedienungskosten wachsen . . . . . 389
c) Zur Erzielung eines Wassersüberschusses werden Triebwerksanlagen abgeändert; es tritt ein Stillstand ein; die Spesen für die hydraulischen Anlagen und die Bedienungskosten wachsen . . . . . 390
d) Zur Erzielung eines Wasserüberschusses werden Triebwerksanlagen abgeändert; es tritt ein Stillstand ein; die Spesen für die hydraulischen Anlagen und die Bedienungskosten ändern sich; das Arbeitsvermögen wird geschmälert . . . . . 390
Beispiel 15 . . . . . 390
Beispiel 16 . . . . . 403

LI. Kapitel. Schädliche Stauwerke . . . . . 417

I. Gesetzliche Bestimmungen . . . . . 417

II. Bewertung . . . . . 420

A. Entfernung des schädlichen Stauwerkes . . . . . 420

B. Abänderung des schädlichen Stauwerkes . . . . . 420
a) Durchgreifende Abänderung der hydraulischen Anlagen . . . . . 420
b) Unwesentliche Abänderung der hydraulischen Anlagen . . . . . 420

C. Belassung des Stauwerkes . . . . . 421
a) Das Stauwerk wird belassen, die Stauhöhe und Stauweite verringert 421
b) Stauhöhe und Stauweite bleiben unverändert; die geschädigten Grundeigentümer erleiden eine Verminderung des Ertrages ihrer Grundstücke . . . . . 421
c) Stauhöhe und Stauweite bleiben unverändert; die geschädigten Grundeigentümer verlieren die Nutzungsmöglichkeit ihrer Grundstücke . . 421

LII. Kapitel. Schädliche Wassernutzung . . . . . 423

I. Gesetzliche Bestimmungen . . . . . 423

II. Bewertung . . . . . 424

a) Die hydraulischen Anlagen bleiben unverändert, es wird aber die Wassernutzung auf bestimmte Zeiten beschränkt . . . . . 424
b) Die hydraulischen Anlagen bleiben unverändert; das Arbeitsvermögen wird durch dauernden Wasserentzug verringert . . . . . 424
c) Die hydraulischen Anlagen bleiben unverändert, das Arbeitsvermögen wird durch dauernden Wasserentzug verringert, und die Wassernutzung wird auf bestimmte Zeiten beschränkt . . . . . 425
d) Die hydraulischen Anlagen werden abgeändert; es entsteht kein Verlust an Arbeitsvermögen . . . . . 425
e) Die hydraulischen Anlagen werden abgeändert, es entsteht kein Verlust an sekundlichem Arbeitsvermögen, doch wird die Wassernutzung auf bestimmte Zeiten beschränkt . . . . . 425
f) Die hydraulischen Anlagen werden abgeändert; es entsteht ein Verlust an sekundlichem Arbeitsvermögen . . . . . 425
g) Die hydraulischen Anlagen werden abgeändert; es entsteht ein Verlust an sekundlichem Arbeitsvermögen, die Wassernutzung wird auf bestimmte Zeiten beschränkt . . . . . 425
h) Die hydraulischen Anlagen werden vollständig entfernt . . . . . 426
Beispiel 17 . . . . . 426

Seite

XLIII. Kapitel. Errichtung eines Stauwerkes oder einer Wasserführung auf fremden Grund . . . . . 439
I. Gesetzliche Bestimmungen . . . . . 439
II. Bewertung . . . . . 444
a) Schadloshaltung für Besitzstörungen während der Bauführung . . . . 444
b) Schadloshaltung für Besitzstörungen während der Bauführung und dauernde Ertragsentgänge nach Vollendung der Bauführung . . . . . 444
c) Schadloshaltung für den vollständigen Verlust der Nutzung des Grundstückes . . . . . 444
XLIV. Kapitel. Anspruch auf Mitbenutzung hydraulischer Anlagen . . . . . 445
I. Gesetzliche Bestimmungen . . . . . 445
II. Bewertung . . . . . 448
1. Ermittlung des angemessenen Kostenbeitrages bei Mitbenutzung der hydraulischen Anlagen eines Unternehmens durch die Eigentümer der dienenden Grundstücke nach § 33 des österreichischen Wasserrechts . . . . . 448
a) Anmeldung der Mitbenutzung vor Durchführung des wasserrechtlichen Verfahrens . . . . . 448
b) Anmeldung der Mitbenutzung nach Durchführung des wasserrechtlichen Verfahrens . . . . . 449
c) Anmeldung der Mitbenutzung nach Fertigstellung der Anlage . . . . 450
d) Anmeldung der Mitbenutzung vor Durchführung des wasserrechtlichen Verfahrens mit Nutzungsbeginn im Anlagealter $d_2$ . . . . . 451
e) Anmeldung der Mitbenutzung nach Durchführung des wasserrechtlichen Verfahrens mit Nutzungsbeginn im Anlagealter $d_2$ . . . . . 451
f) Anmeldung der Mitbenutzung nach Fertigstellung der Anlage mit Nutzungsbeginn im Anlagealter $d_2$ . . . . . 451
2. Ermittlung des angemessenen Kostenbeitrages bei Mitbenutzung der hydraulischen Anlagen eines Unternehmens durch die Besitzer der dienenden Grundstücke nach § 37 des ungarischen Wasserrechtes . . . . . 451
a) Anmeldung der Mitbenutzung vor Durchführung des wasserrechtlichen Verfahrens . . . . . 452
b) Anmeldung der Mitbenutzung nach Durchführung des wasserrechtlichen Verfahrens . . . . . 452
c) Anmeldung der Mitbenutzung nach Fertigstellung der Anlage . . . . 452
d) Anmeldung der Mitbenutzung vor Durchführung des wasserrechtlichen Verfahrens mit Nutzungsbeginn im Anlagealter $d_2$ . . . . . 453
e) Anmeldung der Mitbenutzung nach Durchführung des wasserrechtlichen Verfahrens mit Nutzungsbeginn im Anlagealter $d_2$ . . . . . 453
f) Anmeldung der Mitbenutzung nach Fertigstellung der Anlage mit Nutzungsbeginn im Anlagealter $d_2$ . . . . . 453
3. Ermittlung des angemessenen Kostenbeitrages bei Mitbenutzung der hydraulischen Anlagen eines Unternehmens durch die Besitzer dienender Grundstücke nach § 36 des kroatischen Wasserrechtes . . . . . 453
4. Ermittlung des angemessenen Kostenbeitrags bei Mitbenutzung der hydraulischen Anlagen eines Unternehmens durch die Besitzer dienender Grundstücke nach § 36 des Entwurfs für ein sächsisches Wasserrecht . . . . 453
5. Ermittlung des angemessenen Kostenbeitrages bei Mitbenutzung der hydraulischen Anlagen eines Unternehmens durch die Besitzer dienender Grundstücke nach Art. 87. — Gesetz vom 28. Mai 1852 — und Art 159 — Gesetz vom 23. März 1907, giltig ab 1. Januar 1908 — des bayerischen Wasserrechtes . . . . . 453

Seite

6. Ermittlung des angemessenen Kostenbeitrages bei Mitbenutzung der hydraulischen Anlagen eines Unternehmens durch einen Dritten nach Art. 162 — Gesetz vom 23. März 1907, giltig ab 1. Januar 1908 — des bayerischen Wasserrechtes . . . . . 454
7. Ermittlung des angemessenen Kostenbeitrages bei Mitbenutzung der hydraulischen Anlagen eines Unternehmens durch die Besitzer dienender Grundstücke nach Artikel 61 des württembergischen Wasserrechtes . . . . . 454
8. Ermittlung des angemessenen Kostenbeitrages bei Mitbenutzung der hydraulischen Anlagen eines Unternehmens durch einen Dritten nach Artikel 57 des württembergischen Wasserrechtes . . . . . 454
9. Ermittelung des angemessenen Kostenbeitrages bei Mitbenutzung der hydraulischen Anlagen eines Unternehmens durch die Besitzer dienender Grundstücke nach § 27 des badischen Wasserrechtes . . . . . 454
10. Ermittlung des angemessenen Kostenbeitrages bei Mitbenutzung der hydraulischen Anlagen eines Unternehmens durch einen Dritten nach § 30 des badischen Wasserrechtes . . . . . 455
11. Ermittelung des angemessenen Kostenbeitrages oder des Zinses bei Mitbenutzung der hydraulischen Anlagen eines Unternehmens durch einen Dritten nach § 26 des Züricher Wasserrechtes . . . . . 455
12. Ermittlung des angemessenen Kostenbeitrages oder des Zinses bei Mitbenutzung der hydraulischen Anlagen eines Unternehmens durch einen Dritten nach § 41 des Aargäuer Wasserrechtes . . . . . 455

Beispiel 18 . . . . . 456
Beispiel 19 . . . . . 460
Beispiel 20 . . . . . 473

XLV. Kapitel. Verkauf einer freien Wasserkraft unter Vorbehalt des Rückkaufes der ausgebauten Wasserkraft nach $d_2$ Jahren . . . . . 482

XLVI. Kapitel. Ankauf einer freien Wasserkraft unter Zusicherung der käuflichen Rückgabe der ausgebauten Wasserkraft nach $d_2$ Jahren . . . . . 484

Beispiel 21 . . . . . 484

XLVII. Kapitel. Verkauf einer freien Wasserkraft bei Bestehen des Heimfalles . . 508

XLVIII. Kapitel. Ankauf einer freien Wasserkraft bei Bestehen des Heimfalles . . 510

XLIX. Kapitel. Verpachtung einer freien Wasserkraft unter Vorbehalt des Rückkaufes der ausgebauten Wasserkraft nach $d_2$ Jahren . . . . . 510

L. Kapitel. Pachtung einer freien Wasserkraft unter Zusicherung der käuflichen Rückgabe der ausgebauten Wasserkraft nach $d_2$ Jahren . . . . . 511

LI. Kapitel. Verpachtung einer freien Wasserkraft bei Bestehen des Heimfalles 511

LII. Kapitel. Pachtung einer freien Wasserkraft bei Bestehen des Heimfalles . . 511

LIII. Kapitel. Verkauf einer erworbenen Wasserkraft unter Vorbehalt des Rückkaufes der ausgebauten Wasserkraft nach $d_2$ Jahren . . . . . 512

LIV. Kapitel. Ankauf einer erworbenen Wasserkraft unter Zusicherung der käuflichen Rückgabe der ausgebauten Wasserkraft nach $d_2$ Jahren . . . . . 512

LV. Kapitel. Verkauf einer erworbenen Wasserkraft bei Bestehen des Heimfalles 513

LVI. Kapitel. Ankauf einer erworbenen Wasserkraft bei Bestehen des Heimfalles 513

LVII. Kapitel. Verpachtung einer erworbenen Wasserkraft unter Vorbehalt des Rückkaufes der ausgebauten Wasserkraft nach $d_2$ Jahren . . . . . 513

LVIII. Kapitel. Pachtung einer erworbenen Wasserkraft unter Zusicherung der käuflichen Rückgabe der ausgebauten Wasserkraft nach $d_2$ Jahren . . . . . 513

LIX. Kapitel. Verpachtung einer erworbenen Wasserkraft bei Bestehen des Heimfalles . . . . . 514

S

LX. Kapitel. Pachtung einer erworbenen Wasserkraft bei Bestehen des Heimfalles

LXI. Kapitel. Verkauf einer ausgebauten Wasserkraft unter Vorbehalt des Rückkaufes nach $d_2$ Jahren . . . . . .

LXII. Kapitel. Ankauf einer ausgebauten Wasserkraft unter Zusicherung der käuflichen Rückgabe nach $d_2$ Jahren . . . . . .

LXIII. Kapitel. Verkauf einer ausgebauten Wasserkraft bei Bestehen des Heimfalles

LXIV. Kapitel. Ankauf einer ausgebauten Wasserkraft bei Bestehen des Heimfalles

## Anhang.

1. Zahlwerte für die Versicherungsperzentsatze $\pi$ und $\pi_1$ . . . . . .

2. Zahlwerte für Feuerversicherungs-Prämiensätze . . . . . .

3. Bestanddauer, Amortisation und Erhaltung . . . . . .

4. Gesamtentwertung von Bauwerken und von Maschinen . . . . . .

# Verzeichnis und Bedeutung der gebrauchten Buchstaben.

**Die in dem Verzeichnisse angezogenen Seitenzahlen geben den Ort der ersten Anwendung und Erklärung der gebrauchten Buchstaben.**

---

A. Arbeitsvermögen in Kilogrammetern, beziehungsweise in Pferdestärken. 69.

A Abbruchkosten der hydraulischen Zwecken dienenden baulichen und maschinellen Anlagen. 97.

A' Abbruchkosten der nicht hydraulischen Zwecken dienenden baulichen und maschinellen Anlagen. 119.

A'' Abbruchkosten der nicht hydraulischen Zwecken dienenden baulichen und maschinellen Anlagen, welche im Termine d durch die normale Amortisation nicht amortisiert werden können. 117.

A''' Arbeitskosten bei Herstellung eines kulturfähigen Zustandes für die Eigengründe der hydraulischen Anlagen. 168.

a Koëffizient für die Überführung des absoluten Hypothekarwertes in den relativen Hypothekarwert. 157.

$B_b$ Gemeiner Buchwert der baulichen Anlagen. 162.

$B_g$ Gemeiner Buchwert der Eigengründe der hydraulischen Anlagen. 164.

$B_m$ Gemeiner Buchwert der maschinellen Anlagen. 163.

$B_r$ Gemeiner Buchwert des erworbenen Rechtes. 163.

$B_I$ Gemeiner Buchwert der ausgebauten Wasserkraft. 164.

$B_{II}$ Gemeiner Buchwert der erworbenen Wasserkraft. 164.

$B_{III}$ Gemeiner Buchwert der freien Wasserkraft. 164.

b Bauzeit in Jahren. 100.

$b_b$ Gemeiner Buchwert eines Bauindividuums. 162.

$b_m$ Gemeiner Buchwert eines Maschinenindividuums.

$$C = \frac{1}{x} + \frac{1}{x_1 y^t} + \frac{1}{x_2 t_1} \cdot \frac{y^{t_1} - 1}{y^{t_1}(y-1)} + \frac{1}{x_2 t_2 y^{t_2}} \cdot \frac{y^{t_2} - 1}{y^{t_2}(y-1)}. \quad 201.$$

D Amorsisationstermin für dauernde reale Rechte. 99.

$D_1$ Wahrscheinliche Bestanddauer von Bau- und Maschinenindividuen. 96.

$D_2$ Buchmäßige Bestanddauer von Bau- und Maschinenindividuen. 162.

$D_3$ Buchmäßige Tilgungszeit für die Rechtskosten.

d Termin des Terminrechtes; angenommener Termin des Zweckrechtes; hypothetischer Termin für widerrufliche, personelle und sonstige zeitlich begrenzte Rechte. 102.

$d_1$ Alter eines Wasserrechtes in Jahren. 126.

$d_2$ Alter einer Wasserkraftanlage in Jahren. 132.

$d_3$ Alter eines Bau- oder Maschinenindividuums in Jahren. 132.

$\delta$ Amortisationszeit für ein Hypothekardarlehen. 155.

$E_b$ Gesamtentwertung der baulichen Anlagen. 124.

$E_m$ Gesamtentwertung der maschinellen Anlagen. 125.

e Abzugspost vom Reinertrag einer $d_2$ Jahre alten Wasserkraft zum Zwecke der Schaffung von Spargut durch einfache Sammlung bei realen dauernden Nutzungsrechten. 133.

$e_1$ wie vor, wenn Zinseszinsung der Abzugsposten vorgenommen wird. 133.

$e_2$ wie vor, wenn die Amortisation der Werte der Sachgüter durch Zinseszinsung erfolgte und auch die Abzugsposten auf Zinseszins liegen. 134.

$e_3$ wie e bei Terminrechten jeder Art. 137.

$e_4$ wie $e_1$ bei Terminrechten jeder Art. 137.

$e_5$ wie $e_2$ bei Terminrechten jeder Art. 138.

$\mathfrak{e}$ Abzugspost vom Reinertrage einer $d_2$ Jahre alten Wasserkraft zum Zwecke der Schaffung von Spargut durch einfache Spargutsammlung. $\mathfrak{e}$ bezieht sich auf die Rechtskosten; sonst wie e. 134.

$\mathfrak{e}_1$ wie $e_1$, jedoch auf die Rechtskosten bezogen. 134.

$\mathfrak{e}_2$ wie $e_2$, jedoch auf die Rechtskosten bezogen. 135.

$\mathfrak{e}_3$ wie $e_3$, jedoch auf die Rechtskosten bezogen. 140.

$\mathfrak{e}_4$ wie $e_4$, jedoch auf die Rechtskosten bezogen. 140.

$\mathfrak{e}_5$ wie $e_5$, jedoch auf die Rechtskosten bezogen. 140.

f Querschnitt des Wasserzuflusses in $m^2$. 69.

fv Sekundlich zufließendes Wasserquantum. 69.

g Wert der Eigengründe hydraulischer Anlagen. 143.

$\mathfrak{g}$ Gefahrensatz. 96, 99.

$\gamma$ Gewicht eines $m^3$ Wassers = 1000 kg. 69.

$\gamma$ Gefahrenperzentsatz. — Teil des Perzentsatzes p. 95, 98, 136.

H Gefälle in Metern. 69.

$H_1 \ldots\ldots H_5$
$H_1' \ldots\ldots H_5'$ } Theoretische Hypothekarwerte. 156, 157, 158, 159, 160.

$\mathfrak{H}_1 \ldots\ldots \mathfrak{H}_5$
$\mathfrak{H}_1' \ldots\ldots \mathfrak{H}_5'$ } Relative Hypothekarwerte. 157, 159, 160.

$I_b$ Sonderinventurwert der „betriebsrichtigen" baulichen Anlagen bei Vernachlässigung der Altmaterialgebahrung. 166.

$I_b'$ Sonderinventurwert der „betriebsrichtigen" baulichen Anlagen bei Rücksichtnahme auf die Altmaterialgebahrung. 166.

$I_b''$ Sonderinventurwert der „betriebsunrichtigen" baulichen Anlagen bei Vernachlässigung der Altmaterialgebahrung. 167.

$I_b'''$ Sonderinventurwert der „betriebsunrichtigen" baulichen Anlagen bei Rücksichtnahme auf die Altmaterialgebahrung. 167.

$I_m$ Sonderinventurwert der „betriebsrichtigen" maschinellen Anlagen bei Vernachlässigung der Altmaterialgebahrung. 167.

$I_m'$ Sonderinventurwert der „betriebsrichtigen" maschinellen Anlagen bei Rücksichtnahme auf die Altmaterialgebahrung. 167.

$I_m''$ Sonderinventurwert der „betriebsunrichtigen" maschinellen Anlagen bei Vernachlässigung der Altmaterialgebahrung. 167.

$I_m'''$ Sonderinventurwert der „betriebsunrichtigen" maschinellen Anlagen bei Rücksichtnahme auf die Altmaterialgebahrung. 167.

$I_g$ Sonderinventurwert der Eigengründe. 168.

$I_r$ Sonderinventurwert des Rechtes. 168.

$i_b$ Sonderinventurwert eines Bauindividuums bei Vernachlässigung der Altmaterialgebahrung. 166.

$i_b'$ Sonderinventurwert eines Bauindividuums bei Rücksichtnahme auf die Altmaterialgebahrung. 166.

$i_m$ Sonderinventurwert eines Maschinenindividuums bei Vernachlässigung der Altmaterialgebahrung. 167.

$i_m'$ Sonderinventurwert eines Maschinenindividuums bei Rücksichtnahme auf die Altmaterialgebahrung. 167.

$I_I$, $I_I'$, $I_I''$, $I_I'''$ Sonderinventurwert der ausgebauten Wasserkraft. 168.

$I_{II}$ Sonderinventurwert der erworbenen Wasserkraft. 168.

$I_{III}$ Sonderinventurwert des freien Wasserkraft. 168.

$\mathfrak{J}$ Innenwert der freien Wasserkraft.

$\mathfrak{J}_1 \ldots \mathfrak{J}_4$ / $\mathfrak{J}_1'$ und $\mathfrak{J}_2'$ Objektive Innenwerte der freien Wasserkraft. 102, 103, 107, 108.

$\mathfrak{J}_5 \ldots \mathfrak{J}_{11}$ / $\mathfrak{J}_3' \ldots \mathfrak{J}_7'$ Subjektive Innenwerte der freien Wasserkraft. 115, 117, 119, 120.

$\mathfrak{J}_{min}$ Verminderter Innenwert eines freien Privatgewässers. 235.

$\mathfrak{K}, \mathfrak{K}_1 \ldots \mathfrak{K}_n$ Kapital; Kaufpreis. 122.

$\mathfrak{K}_{max}$ Maximalkaufpreis. 255.

$\mathfrak{K}_{min}$ Minimalkaufpreis. 255.

$k$ Kosten der effektiven Pferdekraftstunde, gewonnen durch die ortsmögliche billigste anderweitige motorische Kraft, außer Wasser. 98.

$k_1$ Kosten der effektiven Pferdekraftstunde eines Hilfswerkes, gewonnen durch die ortsmögliche billigste anderweitige motorische Kraft, außer Wasser.

$k_2$ wie $k_1$, jedoch ohne alle Verzinsungsspesen. 146.

$l$ Größte zulässige Ausgabe für die Pferdekraftstunde, wenn ein bestimmter Betrieb noch gewinnbringend geführt werden soll. 113.

$x$ Kosten des hydraulischen Betriebes für eine effektive Pferdekraftstunde bei realem dauerndem Recht und bei allen personellen Rechten, bei welchen eine Versicherung des Rechtswertes und des Wertes der hydraulischen Anlagen eingeleitet wurde. 95.

$x_1$ wie $x$ für alle Terminrechte. 103.

$x_2$ wie $x$, jedoch ohne alle Verzinsungsspesen. 132.

$x_3$ wie $x_1$, jedoch ohne alle Verzinsungsspesen. 137.

$M$ Altmaterialgewinn beim Abbruch der hydraulischen Zwecken dienenden Anlagen. 97.

$M'$ Altmaterialgewinn beim Abbruch der nicht hydraulischen Zwecken dienenden Anlagen. 119.

$M''$ Altmaterialgewinn beim Abbruch der nicht hydraulischen Zwecken dienenden Anlagen, welche im Termin d durch die normale Amortisation nicht amortisiert werden können. 117.

$M'''$ Altmaterialgewinn bei Herstellung eines kulturfähigen Zustandes für die Eigengründe der hydraulischen Anlagen. 168.

$\mathfrak{M}$ Spargutsumme. 139.

m Anzahl von jährlich aufgewendeten Pferdekraftstunden. 94.

mk motorische Kosten für m effektive Pferdekraftstunden, gewonnen durch die ortsmögliche billigste anderweitige Kraft, außer Wasser. 98.

$mx$, $mx_1$, $mx_2$, $mx_3$ motorische Kosten für m jährliche Pferdekraftstunden, gewonnen im hydraulischen Betrieb. 95, 103, 132, 140.

m Mühewaltungssatz. 96, 99.

$\mu$ Mühewaltungsperzentsatz. 95, 98, 136.

n Anzahl der vom Rechtswerber jährlich benötigten effektiven Pferdekraftstunden. 113.

$P_b$ Präliminierter Kostenwert der hydraulischen Zwecken dienenden baulichen Anlagen. 96.

$P_b'$ Präliminierter Kostenwert der nicht hydraulischen Zwecken dienenden baulichen Anlagen. 119.

$P_b''$ Teil der präliminierten Kosten der nicht hydraulischen Zwecken dienenden baulichen Anlagen, welche im Termin d durch normale Amortisation nicht amortisiert werden können. 117.

$P_m$ Präliminierter Kostenwert der hydraulischen Zwecken dienenden maschinellen Anlagen. 96.

$P_m'$ Präliminierter Kostenwert der nicht hydraulischen Zwecken dienenden maschinellen Anlagen. 119.

$P_m''$ Präliminierter Kostenwert jenes Teiles der nicht hydraulischen Zwecken dienenden maschinellen Anlagen, welche im Termin d durch normale Amortisation nicht amortisiert werden können. 117.

$P_I$ Präliminierter Kostenwert der ausgebauten Wasserkraft. 123.

$P_{II}$ Präliminierter Kostenwert der erworbenen Wasserkraft. 123.

$P_{III}$ Präliminierter Kostenwert der freien Wasserkraft. 123.

$\mathfrak{P}$, $\mathfrak{P}'$ Pachtschillinge. 202, 281.

p Perzentsatz für Verzinsungen; Kapitalisierungsperzentsatz. 95, 98, 104, 136, 202.

$p_1$ Perzentsatz für Hypothekardarlehen. 155.

$p_2$ Erhaltungsperzentsatz. 321.

$\mathfrak{p}$ Perzentsatz für gefahr- und mühelose Kapitalsanlage. 95.

$\pi$, $\pi_1$ Versicherungsperzentsätze. 106, 108.

$\mathfrak{R}_1 \ldots \mathfrak{R}_9$, $\mathfrak{R}_1' \ldots \mathfrak{R}_8'$ Renten, welche der Besitzer eines Privatgewässers bei widerruflichen Rechten statt einer einmaligen Schadloshaltung beanspruchen kann. 104, 109, 114, 121.

$r$ Reinertrag einer Wasserkraft oder eines Rechtes. 100.

$\varrho \ldots\ldots \varrho_n$ Restzahlen. 322.

$S$ Neuwert eines Bau- oder Maschinenindividuums.

$S_b$ Neuwert der baulichen Anlagen des hydraulischen Betriebes. 88.

$S_b''$ Teil der baulichen nichthydraulischen Anlagen, welcher im Termin d durch normale Amortisation nicht amortisiert werden kann. 148.

$S_m$ Neuwert der hydraulischen Zwecken dienenden maschinellen Anlagen. 88.

$S_m''$ Teil der maschinellen nichthydraulischen Anlagen, welcher im Termin d durch normale Amortisation nicht amortisiert werden kann. 148.

$S_r$ Neuwert des Wassernutzungsrechtes. 88.

Sch Schadloshaltung. 210.

$S_I$ Neuwert der ausgebauten Wasserkraft. 88.

$S_{II}$ Neuwert der erworbenen Wasserkraft. 88.

$S_{III}$ Neuwert der freien Wasserkraft. 88.

$\mathfrak{S}_1 \ldots \mathfrak{S}_4$ und $\mathfrak{S}_1'$ und $\mathfrak{S}_2'$ Präliminierte Kostenwerte der verschiedenen Wasserrechte, ermittelt auf Grund des objektiven Innenwertes der freien Wasserkraft. 98, 102, 103, 105, 108.

$\mathfrak{S}_5 \ldots \mathfrak{S}_{11}$ und $\mathfrak{S}_5' \ldots \mathfrak{S}_7'$ Präliminierte Kostenwerte der verschiedenen Wasserrechte, ermittelt auf Grund des subjektiven Innenwertes der freien Wasserkraft. 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120.

$\mathfrak{S}_r$ Präliminierter Kostenwert eines Wasserrechtes.

$t$, $t_1$, $t_2$, $t_3$ Termine. 122, 175.

$t$ Pachtzeit. 202.

$U_b$ Urwert der baulichen hydraulischen Anlagen. 86.

$U_m$ Urwert der maschinellen hydraulischen Anlagen. 86.

$U_r$ Urwert des Wassernutzungsrechtes. 86.

$U_I$ Urwert der ausgebauten Wasserkraft. 86.

$U_{II}$ Urwert der erworbenen Wasserkraft. 86.

$U_{III}$ Urwert der freien Wasserkraft. 86.

$V_b$ Versicherungswert der baulichen hydraulischen Anlagen. 129.

$V_m$ Versicherungswert der maschinellen hydraulischen Anlagen. 129.

$V_I$ Versicherungswert der ausgebauten Wasserkraft. 129.

$V_{II}$ Versicherungswert der erworbenen Wasserkraft. 129.

$V_{III}$ Versicherungswert der freien Wasserkraft. 129.

$v$. Geschwindigkeit des Wassers in Metern. 69.

$v$ $v_b$ $v_m$ Abzugspost vom Sonderinventurwert, verursacht durch den Bestand „betriebsunrichtiger" Bau- oder Maschinenindividuen. 167.

$\mathfrak{v}$ Mehrauslagen, verursacht durch den Bestand „betriebsunrichtiger" Bau- oder Maschinenindividuen. 166.

$\mathfrak{B}$ Auslagen für die Rechtserwerbung, mit Ausnahme der Schadloshaltung für den Wassereigentümer. 102.

$W_1 \ldots W_4$ und $W_1'$ und $W_2'$ Ertragswerte ausgebauter Wasserkräfte. 135, 136, 140, 141.

$\mathfrak{W}_1 \ldots \mathfrak{W}_7$ } Subjektive Ertragswerte ausgebauter Wasserkräfte. 147, 148,
$\mathfrak{W}_1' \ldots \mathfrak{W}_8'$ } 149, 150, 157.

$W_{alt}$ Ertragswert einer Wasserkraftanlage vor ihrer Veränderung. 320.

$W_{min}$ Verminderter präliminierter Ertragswert eines freien Privatgewässers. 235.

$W_{neu}$ Ertragswert einer Wasserkraftanlage nach ihrer Veränderung. 320.

$w$ Buchmäßiger Amortisationsbetrag für ein Bau- oder Maschinenindividuum.

$w_b$ Buchmäßiger Amortisationsbetrag für ein Bauindividuum. 162.

$w_m$ Buchmäßiger Amortisationsbetrag für ein Maschinenindividuum.

$x, x_1 \ldots . x_8$ Zahlen.

$y = \left(1 + \frac{p}{100}\right)$ 96.

$y_1 = \left(1 + \frac{p_1}{100}\right)$ 155, 156.

$Z_b$ Absoluter Zeitwert der baulichen hydraulischen Anlagen. 124.

$Z_b'$ Relativer Zeitwert der baulichen hydraulischen Anlagen. 124.

$Z_b''$ Wahrscheinlicher Zeitwert der baulichen hydraulischen Anlagen. 125.

$Z_m$ Absoluter Zeitwert der maschinellen hydraulischen Anlagen. 125.

$Z_m'$ Relativer Zeitwert der maschinellen hydraulischen Anlagen. 125.

$Z_m''$ Wahrscheinlicher Zeitwert der maschinellen hydraulischen Anlagen. 125.

$Z_r$ Zeitwert eines Wassernutzungsrechtes. 128.

$Z_1 \ldots . Z_4$ Absolute Zeitwerte der verschiedenen Wassernutzungsrechte. 125.

$Z_1' \ldots . Z_4'$ Relative Zeitwerte der verschiedenen Wassernutzungsrechte. 126.

$Z_1'' \ldots . Z_4''$ Wahrscheinliche Zeitwerte der verschiedenen Wassernutzungsrechte. 126, 127.

$Z_I$ Zeitwert der ausgebauten Wasserkraft. 128.

$Z_{II}$ Zeitwert der erworbenen Wasserkraft. 128.

$Z_{III}$ Zeitwert der freien Wasserkraft. 128.

# Wort- und Sachregister.


Abbruchkosten A 97, A′ 119, A″ 117, A‴ 163.
Ableitung des Innenwertes der freien Wasserkraft aus dem Ertragswerte 143, 152.
Absoluter Hypothekarwert 156.
Affektionswert 75, 81, 153.
Altmaterialgewinn M 97, M′ 119, M″ 117, M‴ 163.
Amortisationsspesen einer hydraulischen Anlage. — Ermittlung 179, 193, 215, 226, 241, 260, 298, 305, 309, 313, 328, 332, 344, 368, 375, 395, 396, 408, 413, 430, 434, 464, 468, 489.
Amortisation — Zahlwerte 518.
Ankauf von Wasserkräften 186, 248, 256, 484, 510, 512, 513, 515.
Ankauf von Privatgewässern 186.
Anspruch auf Mitbenutzung hydraulischer Anlagen 445.
Arbeitsvermögen 69, 70, 71, 176.
Arten der Wassernutzungsrechte 68.
Ausgebaute Wasserkraft 3.
— Ankauf 256, 515.
— Austritt aus einer 285.
— Belastung 288.
— Bewertung im Erbgange 286.
— Buchwert 82, 164, 289.
— Einkauf in eine 284.
— Enteignung 290.
— Ertragswert 80, 130, 131, 140, 141, 142, 145, 149, 150, 151, 152.
— Feilbietung 287.
— Grundwert 83.
— Handelswert 81.
— Hypothekarwert 81, 155, 157, 158, 159, 160.
— Kostenwert 77, 123.
— Neuwert 77, 88.
— Pachtung 279.
— Sonderinventurwert 82, 168.
— Urwert 76, 86.
Ausgebaute Wasserkraft, Verkauf 255, 514, 515.
— Verpachtung 277.
— Versicherungswert 79, 129.
— Zeitwert 78, 128.
Austritt aus einer Wasserkraft 206, 252, 285.

Baden, Wasserrechtliche Bestimmungen 62.
Baureife von Wasserkräften 121, 173, 174, 175, 212.
Bauzeit 100.
Bayern, Wasserrechtliche Bestimmungen 61.
Beispiel 1: Anstellung freier Wasserkräfte zum Verkauf 175.
Beispiel 2: Ankauf einer freien Wasserkraft 187.
Beispiel 3: Schadloshaltung für die Enteignung von motorischem Wasser 211.
Beispiel 4: Schadloshaltung für die Enteignung einer Flußstrecke 222.
Beispiel 5: Verkauf einer erworbenen Wasserkraft 239.
Beispiel 6: Wertbestimmung für eine ausgebaute Wasserkraft 256.
Beispiel 7: Ermittlung des Pachtschillings für eine ausgebaute Wasserkraft 279.
Beispiel 8: Wertbestimmung für ein Privatgewässer 293.
Beispiel 9: Schadloshaltung für die vorübergehende Minderung des Arbeitsvermögens einer ausgebauten Wasserkraft 323.
Beispiel 10: Schadloshaltung für die dauernde Minderung des Arbeitsvermögens einer ausgebauten Wasserkraft 326.
Beispiel 11: Schadloshaltung für Verluste an Arbeitsvermögen infolge von Flußregulierungen 335.
Beispiel 12: Schadloshaltung für Verluste an Arbeitsvermögen infolge von Flußregulierungen 341.
Beispiel 13: Schadloshaltung für Wasserentzug 365.

Beispiel 14: Schadloshaltung für Minderung des Arbeitsvermögens 373.
Beispiel 15: Schadloshaltung für die Abänderung einer Wasserkraftanlage 390.
Beispiel 16: Schadloshaltung für Abänderung und Wasserentzug bei einer Wasserkraftanlage 403.
Beispiel 17: Schadloshaltung für Abänderung und Wasserentzug bei einer Wasserkraftanlage 426.
Beispiel 18: Ermittlung der Kostenbeiträge für Mitbenutzung einer hydraulischen Anlage 456.
Beispiel 19: Ermittlung der Kostenbeiträge für Mitbenutzung einer hydraulischen Anlage 460.
Beispiel 20: Ermittlung der Kostenbeiträge für Mitbenutzung einer hydraulischen Anlage 473.
Beispiel 21: Ankauf einer freien Wasserkraft unter Zusicherung der käuflichen Rückgabe der ausgebauten Wasserkraft 484.
Behebung eines Wassermangels oder Erzielung eines Wasserüberschusses 386.
Beschränkung oder Einstellung einer Wassernutzung — bei Ausführung von Flußerhaltungsarbeiten 361.
— im Interesse der Bewässerung und Entwässerung 353.
— im Interesse der Holztrift 352.
— im Interesse der Schiffahrt 350.
— im Interesse einer anderen von überwiegender Gemeinnützigkeit 358.
— zum Zwecke der Deckung des Wasserbedarfes von Ortschaften und Gemeinden 362.
— zum Zwecke der Durchführung einer Wasserregulierung 316.
Bestanddauer 96, .
Betriebskosten von Turbinen 17, 27, 28, 29, 30, 31.
— von Dampfturbinen 27, 28, 29, 30, 31.
— von Lokomobilen 17, 22, 23, 24, 25, 26.
— stationärer Dampfmaschinen 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21.
— von Dowsongasmotoren 34.
— von Elektromotoren 35, 36.
— von Gaskraftmotoren 33, 34.
Brennstoffverbrauch für Dampfanlagen. — Ermittlung 180, 192, 217, 228, 241, 264, 297, 304, 308, 312, 329, 333, 344, 407, 418, 464, 466, 486, 488, 500.
Buchmäßige Amortisation eines Bauindividuums 162.
Buchmäßige Amortisation eines Mas individuums 162.
Buchmäßige Bestanddauer 162.
Buchwert 75, 82, 161, 164.

Dampfmaschinen, Betriebskosten von nären 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16.
Dampfturbinen, Betriebskosten von 1 28, 29, 30, 31.
Dauernde Wassernutzungsrechte 68, 7
Deutsches Reich, Wasserrechtliche l mungen 55.
Dowsongasmotoren, Betriebskosten vo

$\Sigma e$, $\Sigma e_1$, $\Sigma e_2$, $\Sigma e_3$ Ermittlung 261, 30 313, 330, 334, 345, 378, 382, 39 414, 431, 434, 466, 469, 501.
$e$, $e_2$, $e_4$, $e_5$ — Ermittlung 262, 30 382, 400, 411, 432, 467.
Eigengründe, Gemeiner Buchwert 163.
— Sonderinventurwert 168.
Eigengrundspesen einer hydraulischen Ermittlung 179, 194, 216, 227, 24 299, 305, 313, 329, 344, 368, 37 465, 469, 490.
Einkauf in eine Wasserkraft 205, 25
Elektromotoren, Betriebskosten von 3
Elsass-Lothringen, Wasserrechtliche l mungen 62.
Enteignung einer Wasserkraft 208, 29
— eines Privatgewässers 66, 221, 29
— von Grundstücken 66.
Entwertung, Zahlwerte 518.
Erhaltungsspesen einer hydraulischen Ermittlung 179, 194, 215, 226, 24 298, 305, 309, 313, 328, 331, 344 376, 396, 408, 414, 431, 434, 465 489.
Erhaltung, Zahlwerte 518.
Erlöschen der Wassernutzungsrechte 6
Errichtung eines Stauwerkes auf fr Grund 439.
— einer Wasserführung auf fremdem 439.
Ertragswert einer Wasserkraft 75, 7 130, 131, 140, 141, 142, 143, 145 149, 150, 151, 152.
Erworbenes Recht 85, 86, 88, 90, 16
Erworbene Wasserkraft 3.
— Ankauf 248, 512, 513.
— Austritt aus einer 252.
— Bewertung im Erbgange 253.

Erworbene Wasserkraft, Buchwert 82, 164.
– Einkauf in eine 251.
– Ertragswert 80.
– Feilbietung 254.
– Grundwert 83.
– Handelswert 81.
– Hypothekarwert 81.
– Kostenwert 78, 123.
– Neuwert 77, 88.
– Pachtung 250, 513, 514.
– Sonderinventurwert 82.
– Urwert 76, 86.
– Verkauf 238, 512, 513.
– Verpachtung 249, 513, 514.
– Versicherungswert 79, 129.
– Zeitwert 79, 125, 128.

Feilbietung von Privatgewässern 237.
– von Wasserkräften 254, 287.
Freier Gebrauch von Gewässern 65.
Freie Wasserkraft 3.
– Ankauf 186, 484, 510.
– Austritt aus einer 206.
– Baureifeverhältnisse 173, 174, 175.
– Bewertung im Erbgange 207.
– Buchwert 82, 164.
– Einkauf in eine 205.
– Enteignung 208.
– Ertragswert 80.
– Grundwert 83.
– Handelswert 81.
– Hypothekarwert 81.
– Innenwert 93, 94, 105, 107, 109.
– Kostenwert 78, 102, 103, 111, 113, 116, 118, 120, 121, 123.
– Neuwert 77, 88.
– Pachtung 204, 511.
– Sonderinventurwert 82, 168.
– Urwert 76, 86.
– Verkauf 173, 201, 482, 508.
– Verpachtung 510, 511.
– Versicherungswert 79, 129.
– Zeitwert 79, 128.
Freiwert von Grundstücken 75, 83.
Frist für die Ausführung bewilligter Wasserkraftanlagen 68.

$I_b$, $I_b'$, $I_b''$, $I_b'''$ Sonderinventurwerte der baulichen Anlagen 166, 167 — Ermittlung 274, 498.
$I_g$ = Sonderinventurwert der Eigengründe 168. — Ermittlung 500.
$I_m$, $I_m'$, $I_m''$, $I_m'''$ = Sonderinventurwerte der maschinellen Anlagen. — Ermittlung 274.
$I_r$ = Sonderinventurwert des Rechtes 168. — Ermittlung 499.
$I_1$, $I_1'$, $I_1''$, $I_1'''$ = Sonderinventurwert der ausgebauten Wasserkraft 168. — Ermittlung 274.
$\mathfrak{J}_1$—$\mathfrak{J}_4$, $\mathfrak{J}_1'$—$\mathfrak{J}_2'$ = Objektive Innenwerte der freien Wasserkraft 102, 103, 107, 108. — Ermittlung 178, 182, 185, 215, 230, 302, 367, 371.
$\mathfrak{J}_5$—$\mathfrak{J}_{11}$, $\mathfrak{J}_5'$—$\mathfrak{J}_7'$ = Subjektive Innenwerte der freien Wasserkraft 115, 117, 119, 120. — Ermittlung 196, 487, 232.
$i_b$, $i_b'$ = Sonderinventurwert eines Bauindividuums 166. — Ermittlung 274, 498.
$i_m$, $i_m'$ = Sonderinventurwert eines Maschinenindividuums. — Ermittlung 499.
Inanspruchnahme von Privatgewässern zur Holztrift 236.
Innenwert, Objektiver 94, 102, 103, 105, 107, 109, 111.
— Subjektiver 113, 115, 116, 118, 119, 120, 121.

Kapitalisierungsperzentsatz p für präliminierte Ertragswerte ausgebauter Wasserkräfte. — Ermittlung 183, 198, 245.
Kapitalisierungsperzentsatz p für präliminierte Kostenwerte des Rechtes. — Ermittlung 180, 195, 218, 228, 231, 243, 299, 370, 490.
Kapitalisierungsperzentsatz p für ausgebaute Wasserkräfte 307, 311, 314, 331, 334, 347, 381, 400, 411, 415, 432, 436, 467, 469, 504.
Kosten der motorischen Kräfte der Industrie 5.
— der Kraftübertragung 47.
— der Rechtswerbung 102.
— des Betriebes von Dowsongasmotoren 34.
— des Betriebes von Elektromotoren 35, 36.
— des Betriebes von Kraftgasmotoren 33, 34.
— des Betriebes von Turbinen 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46.
Kosten des Dampfbetriebes 10.
Kostenwert 75, 76, 77, 78, 90, 96.
Krafttransmission 47, 48.
Kroatien-Slavonien, Wasserrechtliche Bestimmungen 54.

Liebhaberwert 81.
Lokomobile, Betriebskosten von 17, 22 23, 24, 25, 26.

mk = Jahreskosten des ortsmöglichen billigsten Betriebes, außer Wasser 98. — Ermittlung 179, 216, 227, 241, 259, 297, 304, 308, 311, 324, 329, 343, 369, 376, 407, 463, 468, 500.
mk' = Höchstwert der Jahreskosten bei subjektiver Beurteilung. — Ermittlung 231.
$mx$ = Kosten des hydraulischen Betriebes per Jahr; bei dauernden Rechten 95. — Ermittlung 178, 225.
$mx_1$ = Kosten des hydraulischen Betriebes per Jahr; bei zeitlich begrenzten Rechten 103. — Ermittlung 193, 241, 298, 367, 488.
$mx_2$ = wie $mx$, jedoch ohne Verzinsungsspesen 132. — Ermittlung 182, 305, 309, 311, 327, 331, 375, 430, 434.
$mx_3$ = wie $mx_1$, jedoch ohne Verzinsungsspesen. — Ermittlung 198, 243, 260, 265, 344, 395, 408, 413, 464, 468.
Mitbenutzung hydraulischer Anlagen 67, 445.

nk = Jährliche Betriebskosten für die ortsmögliche billigste motorische Kraft, außer Wasser. — Ermittlung 189, 264, 333, 379, 412, 486.
nk' = Höchstwert der Jahreskosten bei subjektiver Beurteilung. — Ermittlung 191, 264.
$(n - m)k_1$ = Jahreskosten für ein Hilfswerk 114. — Ermittlung 192, 487.
$(n - m)k_2$ = wie $(n - m)k_1$ jedoch ohne Verzinsungsspesen. — Ermittlung 197, 265, 333, 379, 412, 435, 492.
Neuwert 75, 76, 77, 87, 88, 132.
Nutzeffekte verschiedener Kraftübertragungen 47.
Nutzung des Wassers 2.

Objektiver Innenwert einer freien Wasserkraft 94, 102, 103, 105, 107, 108, 109, 111, 143.
Objektives Wasserrecht 2.
Öffentliche Gewässer 64, 65, 66.
Österreich-Ungarn, Wasserrechtliche Bestimmungen 52.

Pachtung einer Wasserkraft 204, 250, 279, 511, 513, 514.
Pflicht der Wasserrückleitung 66.
Präliminierter Ertragswert 80, 130, 142.
— Kostenwert 75, 77, 78, 90, 96 98, 102, 103, 105, 107, 108, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 123. — Ermittlung 213.
Preußen, Wasserrechtliche Bestimmungen 55.
Privatgewässer 65.
Privatgewässer, Ankauf 186.
— Baureifeverhältnisse 173, 174, 1
— Bewertung im Erbgange 207.
— Enteignung 221, 291.
— Feilbietung 237.
— Gebrauch 65, 66.
— Schiffbarmachung 234.
— Verkauf 173.

Querschnitt des Wasserzuflusses =

Realwertbegriffe 75.
Recht der Vorflut 65.
Rechtliche Eigenschaften der Gewi
Rechtsdauer 69.
Rechtserwerb 90, 91, 92.
Rechtsträger 69.

$S_b$ = Neuwert der baulichen Anla
— Ermittlung 268.
$S_m$ = Neuwert der maschinellen A
— Ermittlung 269.
$S_r$ = Neuwert des Rechtes 88.—Erm
$S_I$ = Neuwert der ausgebauten V
88. — Ermittlung 271.
$\mathfrak{S}_1$—$\mathfrak{S}_{11}$, $\mathfrak{S}_1'$—$\mathfrak{S}_7'$ = Präliminiert
werte des Rechtes 98, 102, 103, 108, 114, 115, 116, 117, 118, 1
Ermittlung 182, 192, 225, 230, 302, 371, 491.
Sachsen, Wasserrechtliche Bestimn
Schädliche Stauwerke 67, 417.
— Wassernutzung 423.
Schweiz, Wasserrechtliche Bestimn
Sonderinventurwert 75, 82, 165, 166
Stationäre Dampfmaschine, Betriebs
11, 12, 13, 14, 15, 16.
Stauwerk auf fremdem Grund 439.
Stauwerke, Schädliche 67, 417.
Subjektiver Innenwert einer freie
kraft 113, 115, 116, 117, 118, 11
Subjektives Wasserrecht 2.

Theoretischer Hypothekarwert 156, 159, 160.
Terminrecht 68, 70, 71.
Turbinen, Betriebskosten 37, 38, 42, 43, 44, 45, 46.

$U_b$ = Urwert der baulichen Anlag
Ermittlung 267.
$U_m$ = Urwert der maschinellen A
— Ermittlung 268.

$U_I$ = Urwert der ausgebauten Wasserkraft 86. — Ermittlung 267.
Übernahmswert 156.
Ungarn, Wasserrechtliche Bestimmungen 54.
Urwert 75, 76, 84, 85, 86.

$V_b$ = Versicherungswert der baulichen Anlagen 129. — Ermittlung 274.
Verkauf von Wasserkräften 173, 238, 255, 482, 508, 512, 513, 514, 515. — Ermittlung 185.
Verkauf von Privatgewässern 173.
Verpachtung von Wasserkräften 201, 249, 277, 510, 511, 513, 514.
Versicherungsperzentsätze — Zahlwerte 516.
Verzinsungsperzentsatz p für eine Dampfanlage. — Ermittlung 180, 190, 217, 227, 241, 259, 297, 329, 343, 389.
Verzinsungsperzentsatz p für eine hydraulische Anlage. — Ermittlung 178, 193, 215, 226, 241, 367.
Versicherungsspesen einer hydraulischen Anlage. — Ermittlung 179, 194, 216, 227, 243, 261, 299, 305, 309, 313, 328, 331, 344, 368, 376, 396, 397, 408, 414, 431, 434, 465, 469, 489.
Versicherungswert 75, 79, 129.
Verzinsungsspesen einer hydraulischen Anlage. — Ermittlung 193, 215, 226, 241, 298, 367, 488.

$W_1$, $W_1'$, $W_2$, $W_2'$, $W_3$, $W_4$ = Ertragswerte ausgebauter Wasserkräfte 135, 136, 140, 141. — Ermittlung 182, 245, 263, 303, 311, 314, 334, 347, 381, 384, 401, 412, 430, 432, 462, 467, 470, 504.
$\mathfrak{W}_1$, $\mathfrak{W}_1'$, $\mathfrak{W}_2$, $\mathfrak{W}_2'$, $\mathfrak{W}_3$, $\mathfrak{W}_3'$, $\mathfrak{W}_4$, $\mathfrak{W}_5$, $\mathfrak{W}_6$, $\mathfrak{W}_7$ = Subjektive Ertragswerte 147, 148, 149, 150, 151. — Ermittlung 197, 264, 266, 335, 385, 415, 434, 436, 492.
Wasserabwehr 1.
Wasserkraft 3.
Wassermangel, Behebung eines 386.
Wassernutzung 1.
Wassernutzung, Schädliche 423.
Wassernutzungsrechte 68, 70, 71, 72, 110, 111, 112.
Wassernutzungsrechte, Erlöschen der 68.
Wasserrecht 2.
Wasserrechtliche Bestimmungen Badens 62.
— Bayerns 61.
— der Schweiz 63.
— Elsaß-Lothringens 62.
— im deutschen Reich 55.
— Kroatien-Slavoniens 54.
— Österreichs 52.
— Preußens 55.
— Sachsens 60.
— Ungarns 54.
— Württembergs 62.
Wasserrente bei widerruflichen Rechten 104, 109, 118, 121.
Wasserrückleitung 66.
Wasserüberschuß, Erzielung eines 386.
Wert der besonderen Vorliebe 81.
Württemberg, Wasserrechtliche Bestimmungen 62.

$Z_b$, $Z_b'$, $Z_b''$ = Zeitwerte der baulichen Anlagen 124, 125. — Ermittlung 272, 273, 495.
$Z_m$, $Z_m'$, $Z_m''$ = Zeitwerte der maschinellen Anlagen 125. — Ermittlung 272, 273, 497.
$Z_I$ = Zeitwert der ausgebauten Wasserkraft 128. — Ermittlung 273, 495, 498.
$Z_1$, $Z_1'$, $Z_1''$, $Z_2$, $Z_2'$, $Z_2''$, $Z_3$, $Z_3'$, $Z_3''$ = Zeitwerte der Wassernutzungsrechte 125, 126, 127. — Ermittlung 273, 471, 497.
Zeitwert 75, 78, 124, 125, 126, 127, 128.
Zinspflichtige Wasserkraft, Ertragswert 142.
Zwangsrechte behufs Erzielung eines Wasserüberschusses 67.
Zwangsrechte gegen Wassernutzungsrechte 67.
Zwangsweise Feilbietung von Wasserkräften 237, 254, 287.
Zweckrecht 68, 70, 71.

# Verbesserungen und Berichtigungen.

Vor Gebrauchnahme des Buches wollen die nachstehenden Verbesserungen und Berichtigungen durchgeführt werden:

S. 3, Z. 5 von unten lies: integrierenden statt intergrierenden.

S. 26 und 31 soll in der Textspalte stehen $365 \times 24$ statt $360 \times 24$.

S. 28, Post 8 lies: 1100 statt 110.

S. 39, Post 1 lies: 10410 statt 11410.

S. 59, Z. 15 von oben lies: Wassertriebwerke statt Wassertrinkwerke.

S. 127, Z. 14 von oben lies: gelten für das personelle dauernde Recht — statt gelt für das personelle Terminrecht und das personelle Zweckrecht.

S. 152: In Punkt 3 Titel und Text soll stehen „die erworbene Wasserkraft" statt „d erworbene Recht".

S. 152, Z. 18 von oben ist nach dem Worte „Anlagekosten" einzuschalten „in d Werte g die Kosten der Eigengründe".

S. 155: Im Zähler des Ausdruckes 112 fehlt der Exponent $\delta$. — Siehe Ausdruck 11

S. 156, Z. 4 von oben soll der Exponent nicht d, sondern $\delta$ heißen.

S. 176: In Gleichung CXXXXIX ist der Klammerausdruck nach Gleichung CL rich zu stellen.

S. 256, Z. 11 von unten lies: Ankaufsverhandlungen statt Verkaufsverhandlungen.

S. 262, Z. 9 von oben lies: $S_b$ statt $S_r$.

S. 322: In Gleichung CCII soll im Nenner statt des Exponenten 6 der Exponent 3 steh

S. 323: Die Gleichungen CCV und CCVI sind nach den Gleichungen CCI und CC durch Anstellung von — 1 in den Zählern richtig zu stellen.

S. 327, Z. 7 von oben lies: Pferdestärken statt Pferdekraftstunden.

S. 334: In Gleichung LXXII fehlt vor der geschlungenen Klammer der Faktor $\frac{100}{p}$

S. 339: In Zeile 5 lies: $\frac{S}{y^{D_1-d_s}}$ statt $\Sigma\frac{S}{y^{D_1}}$.

S. 352, Z. 18 von unten lies: vom — statt dem.

S. 367, Z. 9 von unten lies: die mit dem — statt die dem.

S. 403, Z. 13 von unten lies: Schadloshaltungsbeträge.

S. 452, Z. 13 von oben lies: Herstellungskosten statt Herstellungsarbeiten.

S. 470, Z. 5 von unten lies: die Mitbenützung statt den Mitbesitz.

S. 472 lies im Titel des Punktes 14: Erhaltungskosten statt Ermittlungskosten.

S. 492, Z. 17 von unten soll lauten:

$$g = (130 + 400 + 260 + 600) + 600 = 1390 + 600 = 1990 \text{ M.}$$

# Einleitung.

# Einleitung.

## 1. Wasserabwehr und Wassernutzung.

Zu den wichtigsten Gütern des wirtschaftenden Menschen zählt as Wasser.

Es tritt zu ihm in zweifache Beziehung; es nötigt ihn einerseits ır Abwehr, andererseits ladet es ihn zur Benutzung ein.

Abwehr fordern die Versumpfungen mit ihren schädlichen Aus- instungen und die Überschwemmungen durch die Gefahren, welche e für Leben und Eigentum des Menschen mit sich bringen.

Die ältesten Formen der Abwehr lassen sich als passive Ab- ehr bezeichnen, indem Sumpfgebiete und solche Orte, welche der efahr der Überschwemmung ausgesetzt sind, von dem wirtschaftenden enschen gemieden werden.

Als aktive Abwehr erscheinen auf höheren Kulturstufen Maß- ıhmen zur Verhinderung der Bildung stagnierender Gewässer und von ımpfland, Maßnahmen zur Entsumpfung und Sicherung gegen Über- hwemmung und Uferbruch.

Die Benutzung des Wassers ist eine mehrfache. Zunächst ist e Nutzung als Genußmittel, Reinigungsmittel und zu Löschzwecken ı erwähnen. Die Landwirtschaft benutzt das Wasser zur Bewässerung ın Kulturland, die Industrie zu Produktionszwecken, als Transport- ittel und zu motorischen Zwecken.

Fließende und stehende Gewässer dienen als Fahrbahn und werden rch die Schiffahrt, Flösserei und Trift in Anspruch genommen.

Auch die Gewinnung der in den Gewässern enthaltenen Güter als ere, Pflanzen und Gesteinsformen, ist als eine Nutzung des Wassers betrachten.

Die Abwehr des Wassers läßt sich demnach scheiden in:

die Abwehr der Sumpfbildung,
die Abwehr der Überschwemmung und
die Abwehr des Uferbruches.

Die Nutzung des Wassers zerfällt in:
die hauswirtschaftliche Nutzung,
die landwirtschaftliche Nutzung,
die industrielle Nutzung,
die Nutzung als Fahrbahn und
die Nutzung durch Aneignung seines Güterinhaltes.

Während bezüglich der Abwehr der Gewässer die Interessen der wirtschaftenden Menschen in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle gleichlaufen, tritt bei der Nutzung der Gewässer vielfach ein Gegensatz der Interessen ein, welcher zu Beschränkungen in der Freiheit der Nutzung führt. Indem nun der Staat die Interessen der einzelnen Wasserbenutzer zu wahren sucht, hindert er andere oder legt ihnen Verpflichtungen auf, welche unter Umständen als Härten empfunden werden.

## 2. Wasserrecht.

Die Befugnis, das in der Natur vorfindliche Wasser in beliebiger Weise zu nutzen, bildet das subjektive Wasserrecht. Die Ausübung des subjektiven Wasserrechtes durch Viele führt zu einem Widerstreit der Interessen. Die Wassernutzung fordert eine Regulierung und führt zur Aufstellung von Vorschriften und Grundsätzen, nach welchen die Wassernutzung zu erfolgen hat. Die Gesamtheit aller Grundsätze und Regeln der Wassernutzung bilden den Inhalt des objektiven Wasserrechtes.

Der gemeine Sprachgebrauch versteht unter Wasserrecht auch die einem Einzelnen oder einer Gruppe von Mehreren auf Grund der bestehenden Grundsätze und Regeln ausschließlich zugestandene Wassernutzungsbefugnis.

## 3. Industrielle Nutzung des Wassers.

Die industrielle Nutzung des Wassers ist eine dreifache.

a) Nutzung des Wassers als Sachgut,
b) Nutzung des Wassers als Transportmittel für Abfallstoffe und
c) Nutzung des Wassers als motorische Kraft.

Der industriellen Nutzung des Wassers stellen sich durch die zumeist älteren Nutzungsweisen für die Haus- und Landwirtschaft, als Fahrbahn und als Güterquelle oft große Hindernisse entgegen.

Während die Benutzung der fließenden oder größeren stehenden Gewässer zur Abfuhr von Abfallstoffen aus industriellen oder montanistischen Betrieben selten fremde Interessen nachhaltig tangiert und zumeist andere von einer gleichen Benutzung nicht ausschließt, entzieht die Nutzung des Wassers als Sachgut dasselbe zur Gänze, die Nutzung als motorische Kraft dasselbe örtlich, innerhalb bestimmter Grenzen der Nutzung durch andere. Die Bestimmungen des objektiven Wasser-

rechtes, die Wasserrechtsgesetze, suchen daher in mehr oder minder glücklicher Weise die Interessen der Allgemeinheit mit den Interessen einzelner in Einklang zu bringen.

## 4. Wasserkraft.

Der an einer bestimmten Stelle durch geeignete Maßnahmen verfügbar gewordene absolute Nutzeffekt des Wassers heißt Wasserkraft.

Die nach den örtlichen Verhältnissen bestehende Möglichkeit, vorhandenes Wasser durch Ausnutzung des örtlichen Gefälles zu motorischen Zwecken nutzbar zu machen, soll freie Wasserkraft genannt werden. Die freie Wasserkraft besteht lediglich in der Möglichkeit, motorische Kraft von einer bestimmten Anzahl Pferdestärken an einem Wasserlaufe zu gewinnen,

Unter erworbener Wasserkraft soll das Recht verstanden werden, eine freie Wasserkraft unter bestimmten von der Behörde festgesetzten Bedingungen auszunutzen.

Unter ausgebauter Wasserkraft seien außer dem erworbenen Rechte noch alle jene Anlagen verstanden, welche notwendig sind, um die motorische Kraft des Wassers zum Antriebe von Maschinen benutzen zu können. Die ausgebaute Wasserkraft umfaßt sonach außer dem erworbenen Rechte noch die Stauanlagen, wo solche nötig sind, die Wasserführung, wenn eine solche errichtet wurde, den Motor und das Motorhaus.

## 5. Die Wasserkräfte als Wertträger.

Dem Rechte, Wasser zu motorischen Zwecken auszunutzen, wohnt ein Wert inne, und somit erscheint die erworbene Wasserkraft zweifellos als Wertträger.

Die Eigenschaft des Wertträgers kommt auch der ausgebauten Wasserkraft zu, weil sie die erworbene Wasserkraft in sich schließt und eine Anzahl Sachgüter als intergrierender Teil derselben erscheint.

Der freien Wasserkraft kommt ein Wert insoferne zu, als die Möglichkeit der Gewinnung motorischer Kraft jederzeit verwirklicht werden kann; auch sie kann als Wertträger bezeichnet werden, ebenso wie eine unreife Frucht einen solchen darstellt.

# I. Teil.

# Kosten der motorischen Kräfte der Industrie.

# I. Kapitel. Elemente der Kosten der motorischen Kraft.

Die jährlichen Kosten jeder motorischen Kraft setzen sich zusammen aus:

1. Den Auslagen für die Verzinsung des Anschaffungskapitales für den Motor, die motorischen Nebenanlagen, die Bauwerke, die Werkzeuge und Requisiten.
2. Den Auslagen für die Amortisation des Motors, der motorischen Nebenanlagen, der Bauwerke, der Werkzeuge und Requisiten.
3. Den Auslagen für die Verzinsung, unter Umständen auch für die Amortisation, des motorischen Zwecken dienenden Boden-Kapitales.
4. Die Auslagen für Verzinsung und Amortisation der für die Bewilligung der motorischen Kraft bezahlten Barbeträge.
5. Den Auslagen für Versicherung der motorischen Anlagen gegen Feuer und Blitzschlag sowie Versicherung des Wertes des erworbenen Rechtes in besonderen Fällen.
6. Den Auslagen für die Erhaltung der Sachgüter.
7. Den Auslagen für die Verbrauchsmaterialien, als Schmiermitteln, Putzzeug usw.
8. Den Auslagen für die Entlohnung der Bedienungsmannschaft und
9. Den Auslagen für die Kraftquelle.

ad 1. Unter Motor sind stationäre Dampfmaschinen, Lokomobile, Gasmotoren, Elektromotoren, Turbinen usw. zu verstehen, Als motorische Nebenanlagen sind die Fundamente der Maschinen, die Dampfkessel, Kraftgasanlagen, Speiseanlagen, Stauanlagen, Wasserführungsanlagen usw. zu betrachten.

Von Bauwerken sind zu nennen: Kesselhaus, Kohlenschuppen, Maschinenhaus, Turbinenhaus, Radstube, Dampfschlot usw.

Die Werkzeuge und Requisiten umfassen nur jene, welche zur Wartung des Motors und der motorischen Nebenanlagen dienen.

Die in diesen Herstellungen und Anschaffungen investierten Kapitalien müssen der Verzinsung unterworfen werden und bilden diese Zinsen ein Element der jährlichen Kosten für die motorische Kraft.

ad 2. Nachdem die unter 1 genannten Herstellungen und Anschaffungen durch Alter und Gebrauchnahme der Vernichtung entgegen gehen, außerdem aber auch vor Vollendung ihrer absoluten Bestanddauer im Interesse einer rationellen Betriebführung gegen modernere, leistungsfähigere Stücke ausgewechselt werden müssen, ist auf eine richtig bemessene Amortisation derselben Rücksicht zu nehmen. Die Amortisationsfrist kann auch durch äußere von dem zu amortisiererenden Objekte unabhängige Umstände, wie die Dauer des Wassernutzungsrechtes bestimmt werden. Die Amortisationsposten bilden ebenfalls ein Element der jährlichen Kosten der motorischen Kraft.

ad 3. Als motorischen Zwecken dienendes Bodenkapital ist der Baugrund der unter 1 genannten Objekte zu verstehen.

Sind einzelne Teile der motorischen Zwecken dienenden Grundstücke durch hohe Dammschüttungen oder tiefe Grabenaushübe derart verändert worden, daß nach Auflassung des Betriebes dieselben nur unter Aufwendung von Kosten, welche ihren Ertragswert oder Handelswert übersteigen, einer anderen Nutzung zugänglich gemacht werden können, so muß auf diese Nutzung aus ökonomischen Gründen verzichtet werden. Die Kosten der für eine andere Nutzung unbrauchbar gewordenen Bodenteile sind zu amortisieren.

ad 4. Für die Erwerbung des Rechtes zur Errichtung eines Triebwerkes sind Kosten aufzuwenden. Diese sind zumeist nur bei Wassertriebwerken bedeutend und setzen sich aus Entschädigungen an den Eigentümer des Wassers, an den Staat, an verschiedene andere Wasserrechtsbesitzer, sowie an Grundeigentümer zusammen. Diese Barauslagen und Gebühren müssen verzinst und amortisiert werden.

ad 5. Die Auslagen für Versicherung der Gebäude und der sonstigen baulichen Anlagen, der Maschinen, Geräte, Werkzeuge und Requisiten gegen Feuer und Blitzschlag fallen unter die Anstellungen des Punktes 5.

Bei Wassertriebwerken kann die Ausübung des Rechtes an das Leben einer bestimmten Person gebunden werden. In diesem Falle ist der durch das Ableben der bestimmten Person entstehende Schaden durch Erwerbung einer Lebensversicherung sicher zu stellen. Die Kosten dieser Lebensversicherung fallen unter Punkt 5.

Wird jedoch statt der Lebensversicherung, wie später ausführlich dargetan werden wird, eine Amortisation eingeleitet, so fallen diese Kosten zu Punkt 2.

ad 6. Als Erhaltungsauslagen sind sämtliche Auslagen zu bechten, welche für die normale Instandhaltung der Gebäude, baulichen lagen, Maschinen und sonstigen Herstellungen und Anschaffungen gewendet werden müssen. Weitgehende Umgestaltungen, insbesondere che, durch welche die substantielle Zusammensetzung des Sachgutes er dessen Form und Art wesentlich geändert werden, fallen nicht ter die Erhaltungsarbeiten, ihre Kosten sonach nicht unter die Erltungskosten.

ad 7. Als Verbrauchsmittel sind Schmiermittel und Putzzeug, sowie lenfalls nötige Chemikalien und Materialien zur Behandlung des Kesselseisewassers zu verstehen.

ad 8. Als Arbeitslohn für die Bedienungsmannschaft sind die öhne für Heizer und Maschinisten, Schleusenwärter usw. anzusehen. allen den Genannten jedoch auch anderweitige Dienstleistungen zu, so t nur derjenige Teil der Löhnung als „Arbeitslohn der Bedienungsannschaft" anzustellen, der auf die Bedienung der motorischen Ange enttällt.

ad 9. Die Auslagen für die Kraftquellen sind die Kosten für ohle, Kraftgas, elektrischen Strom, Wasserzins usw.

Es ist selbstverständlich, daß genaue Ziffern zur Ermittlung der Kosten der motoschen Kraft nur für ausgeführte Anlagen oder für solche Anlagen erstellt werden können, iche vollständig durchgearbeitet und durch Pläne und Betriebsrechnungen klargestellt sind. Die später folgenden Ziffern können daher nur Anspruch auf möglichste Annäherung chen.

Nachdem es sich ferner in vorliegender Arbeit nur um motorische Anlage für mittlere d große Betriebe handelt, mußten alle Kleinmotoren außer Betrachtung bleiben.

Endlich soll hier noch bemerkt werden, daß bei späteren Berechnungen aus sachlichen d am gegebenen Orte klar zu machenden Gründen nicht immer alle in den vorgenannten Punkten gegebenen Teilkosten zu einem Werte zusammengezogen wurden, sondern, dem anderen Zwecke Rechnung tragend, einzelne Teilkosten ausgeschieden wurden. Auch ist und zu eine Abweichung in den Verzinsungs- und Amortisationsprozentsätzen zu verhnen, was durch die besonderen Verhältnisse bedingt oder durch eine abweichende subve Auffassung erklärt ist.

# II. Kapitel. Kosten des Dampfbetriebes.

## 1. Vorbemerkung.

Die Wertbestimmung der Wasserkräfte und der Wasserkraftanlagen macht einen Vergleich zwischen den Kosten der billigsten ortsmöglichen Betriebskraft außer Wasser und den Kosten der Wasserkraft notwendig. Um diesen Vergleich zu ermöglichen, sind, nachdem die „billigste ortsmögliche" Betriebskraft für jeden Ort eine andere sein kann, im Nachstehenden Daten über die Kosten des Dampfbetriebes gegeben, welchen in den weiteren Kapiteln Kosten für anderweitige Kraftquellen folgen werden.

Über die teilweise abweichende Verwendung der in den Tabellen gegebenen Zahlen geben die Beispiele Aufschluß.

## 2. Betriebskosten stationärer Dampfmaschinen für Sattdampf.

In den nachfolgenden Tabellen sind die Anlagekosten, die Jahreskosten und der den verschiedenen Betriebsweisen entsprechende jährliche Dampfverbrauch stationärer Dampfmaschinen angegeben.

Der maschinelle Teil umfaßt den Dampfkessel samt Armaturen, das Kesselmauerwerk, Speisepumpe und Injektoren, Dampfmaschine samt Montage, Fundament der Maschine, Rohrleitungen und die Kosten für Speisewasserreinigung. Der bauliche Teil enthält Maschinenhaus, Kesselhaus und Schornstein.

Die Verzinsung des Anlagekapitales ist in den Tabellen mit $4^1/_2\,\%$ angenommen worden. In konkreten Fällen ist auf die durch die Anlage hervorgerufene Mühewaltung und Gefahr Rücksicht zu nehmen, wodurch sich der Verzinsungsprozentsatz, wenn auch nicht wesentlich, erhöht.

## Tabelle über Einzylinder-Auspuffmaschinen für Sattdampf. Nach Eberle.*)

| Post-Nr. | Volle Belastung | 300 Arbeitstage zu 5 Stunden | | | | | | | | 300 Arbeitstage zu 10 Stunden | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anlagekosten. | Effektive Pferdestärken | | | | | | | | Effektive Pferdestärken | | | | | | | |
| | | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 |
| 1 | Maschineller Teil . . M. | 5830 | 9400 | 12000 | 15700 | 17950 | 20850 | 25150 | 30050 | 5830 | 9400 | 12000 | 15700 | 17950 | 20850 | 25150 | 30050 |
| 2 | Baulicher Teil . . . M. | 2980 | 4500 | 5700 | 6600 | 7200 | 8000 | 9200 | 10300 | 2980 | 4500 | 5700 | 6600 | 7200 | 8000 | 9200 | 10300 |
| 3 | Gesamtanlagekosten M. | 8810 | 13900 | 17700 | 22300 | 25150 | 28850 | 34350 | 40350 | 8810 | 13900 | 17700 | 22300 | 25150 | 28850 | 34350 | 40350 |
| | Jahreskosten. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Verzinsung des Anlagekapitals $4^1/_2$ % | 396 | 626 | 797 | 1004 | 1132 | 1298 | 1546 | 1816 | 396 | 626 | 797 | 1004 | 1132 | 1298 | 1546 | 1816 |
| 5 | Amortisation des maschinellen Teiles 7 % | 408 | 658 | 840 | 1099 | 1257 | 1460 | 1761 | 2104 | 408 | 658 | 840 | 1099 | 1257 | 1460 | 1761 | 2104 |
| 6 | Amortisation des baulichen Teiles $2^1/_2$ % | 75 | 113 | 143 | 165 | 180 | 200 | 230 | 258 | 75 | 113 | 143 | 165 | 180 | 200 | 230 | 258 |
| 7 | Bedienung | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1800 | 1800 |
| 8 | Schmiermittel | 68 | 105 | 135 | 180 | 203 | 243 | 300 | 330 | 135 | 210 | 270 | 360 | 405 | 486 | 600 | 660 |
| 9 | Erhaltungskosten usw. . . | 43 | 69 | 86 | 113 | 119 | 139 | 164 | 203 | 66 | 94 | 121 | 163 | 177 | 206 | 254 | 303 |
| 10 | Allgemeine Jahreskosten | 1790 | 2370 | 2800 | 3360 | 3690 | 4140 | 5200 | 5910 | 2280 | 2900 | 3370 | 3990 | 4350 | 4850 | 6190 | 6940 |
| | Jährlicher Kohlenverbrauch einschließlich Mehraufwand für Abkühlung in den Arbeitspausen und Anheizen nach Stillstand bei Verwendung einer Kohle von 7000 Wärmeeinheiten. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | kg | 53800 | 101600 | 126000 | 156200 | 191500 | 228000 | 278400 | 335800 | 97100 | 182800 | 225500 | 279200 | 342200 | 407700 | 494900 | 595500 |

*) Chr. Eberle, Lehrer an der Kgl. Maschinenbauschule zu Duisburg. „Kosten der Krafterzeugung", Halle a./S., 1898. Verlag von W. Knapp.

Tabelle 2.

## Tabelle über Auspuffmaschinen für Sattdampf. Nach Marr und Eberle.*)

| Post-Nr. | Anlagekosten. | 300 Arbeitstage zu 6 Stunden | | | | | 300 Arbeitstage zu 10 Stunden | | | | | 300 Arbeitstage zu 24 Stunden | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Effektive Pferdestärken | | | | | Effektive Pferdestärken | | | | | Effektive Pferdestärken | | | | |
| | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 |
| 1 | Maschineller Teil . . . M. | 14000 | 17000 | 20000 | 24000 | 28000 | 14000 | 17000 | 20000 | 24000 | 28000 | 14000 | 17000 | 20000 | 24000 | 28000 |
| 2 | Baulicher Teil . . . . M. | 6000 | 7000 | 8000 | 9000 | 10000 | 6000 | 7000 | 8000 | 9000 | 10000 | 6000 | 7000 | 8000 | 9000 | 10000 |
| 3 | Gesamtanlagekosten M. | 20000 | 24000 | 28000 | 33000 | 38000 | 20000 | 24000 | 28000 | 33000 | 38000 | 20000 | 24000 | 28000 | 33000 | 38000 |
| | Jahreskosten. | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Verzinsung der Gesamtanlage $4^1/_2$ % . . . . . | 900 | 1080 | 1260 | 1485 | 1710 | 900 | 1080 | 1260 | 1485 | 1710 | 900 | 1080 | 1260 | 1485 | 1710 |
| 5 | Amortisation des maschinellen Teiles 7 % . . . . . | 980 | 1190 | 1400 | 1680 | 1960 | 980 | 1190 | 1400 | 1680 | 1960 | 980 | 1190 | 1400 | 1680 | 1960 |
| 6 | Amortisation des baulichen Teiles $2^1/_2$ % . . . . . | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 |
| 7 | Bedienung . . . . . | 1050 | 1190 | 1330 | 1470 | 1610 | 1500 | 1700 | 1900 | 2100 | 2300 | 3900 | 4420 | 4940 | 5460 | 5980 |
| 8 | Schmiermittel, Putzzeug und Erhaltung . . . . . | 374 | 445 | 514 | 644 | 764 | 588 | 700 | 808 | 1012 | 1200 | 1337 | 1590 | 1837 | 2300 | 2727 |
| 9 | Allgemeine Jahresauslagen M. | 3454 | 4080 | 4704 | 5504 | 6294 | 4118 | 4845 | 5568 | 6502 | 7420 | 7267 | 8455 | 9637 | 11150 | 12627 |
| | Dampfverbrauch per Jahr einschließlich Mehraufwand für Abkühlung in den Arbeitspausen und Anheizen nach Stillstand | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | bei Vollbelastung . . Tonnen | 1665 | 1968 | 2295 | 2970 | 3600 | 2523 | 2984 | 3478 | 4501 | 5456 | 5402 | 6387 | 7446 | 9636 | 11680 |
| 11 | bei Dreiviertelbelastung „ | 1350 | 1603 | 1857 | 2385 | 2869 | 2046 | 2430 | 2813 | 3615 | 4348 | 4380 | 5201 | 6023 | 7738 | 9308 |
| 12 | bei halber Belastung . „ | 1035 | 1238 | 1418 | 1800 | 2138 | 1569 | 1876 | 2148 | 2728 | 3240 | 3358 | 4015 | 4599 | 5840 | 6935 |

## Tabelle über Einzylinder-Kondensationsmaschinen für Sattdampf. Nach Eberle.

| Post-Nr. | Volle Belastung | 300 Arbeitstage zu 5 Stunden | | | | | | 300 Arbeitstage zu 10 Stunden | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Effektive Pferdestärken | | | | | | Effektive Pferdestärken | | | | | |
| | Anlagekosten. | 30 | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 30 | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 |
| 1 | Maschineller Teil . . . . . M. | 12700 | 16240 | 18450 | 20500 | 27700 | 31850 | 12700 | 16240 | 18450 | 20500 | 27700 | 31850 |
| 2 | Baulicher Teil . . . . . M. | 5800 | 6750 | 7200 | 8700 | 9500 | 10400 | 5800 | 6750 | 7200 | 8700 | 9500 | 10400 |
| 3 | Gesamtanlagekosten M. | 18500 | 22990 | 25650 | 29200 | 37200 | 42250 | 18500 | 22990 | 25650 | 29200 | 37200 | 42250 |
| | Jahreskosten. | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Verzinsung des Anlagekapitals $4^1/_2$ % . . . . | 833 | 1035 | 1144 | 1314 | 1674 | 1901 | 833 | 1035 | 1154 | 1314 | 1674 | 1901 |
| 5 | Amortisation des maschinellen Teiles 7 % . . | 889 | 1137 | 1292 | 1435 | 1939 | 2230 | 889 | 1137 | 1292 | 1435 | 1939 | 2230 |
| 6 | Amortisation des baulichen Teiles $2^1/_2$ % . . | 145 | 169 | 180 | 218 | 238 | 260 | 145 | 169 | 180 | 218 | 238 | 260 |
| 7 | Bedienung . . . . . | 800 | 800 | 800 | 800 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1800 | 1800 |
| 8 | Schmiermittel . . . . . | 135 | 180 | 203 | 243 | 300 | 330 | 269 | 359 | 405 | 485 | 599 | 660 |
| 9 | Erhaltungskosten usw. . . . . | 79 | 110 | 122 | 141 | 180 | 209 | 124 | 160 | 179 | 208 | 280 | 319 |
| 10 | Allgemeine Jahreskosten M. | 2880 | 3430 | 3740 | 4150 | 5530 | 6130 | 3460 | 4060 | 4410 | 4860 | 6530 | 7170 |
| | Jährlicher Kohlenverbrauch einschließlich Mehraufwand für Abkühlung in den Arbeitspausen und Anheizen nach Stillstand bei Verwendung einer Kohle von 7000 Wärmeeinheiten. | | | | | | | | | | | | |
| 11 | kg | 89800 | 117300 | 145000 | 162500 | 212900 | 257200 | 160700 | 209700 | 259000 | 290800 | 378300 | 456300 |

## Tabelle über Einzylinder-Kondensations-Dampfmaschinen für Sattdampf. Nach Marr und Eberle.

| Post-Nr. | Anlagekosten. | 300 Arbeitstage zu 6 Stunden | | | | | 300 Arbeitstage zu 10 Stunden | | | | | 300 Arbeitstage zu 24 Stunden | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Effektive Pferdestärken | | | | | Effektive Pferdestärken | | | | | Effektive Pferdestärken | | | | |
| | | 30 | 40 | 60 | 80 | 100 | 30 | 40 | 60 | 80 | 100 | 30 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| 1 | Maschineller Teil . . . M. | 11000 | 14000 | 20000 | 24000 | 28000 | 11000 | 14000 | 20000 | 24000 | 28000 | 11000 | 14000 | 20000 | 24000 | 28000 |
| 2 | Baulicher Teil . . . . M. | 5000 | 6000 | 8000 | 9000 | 10000 | 5000 | 6000 | 8000 | 9000 | 10000 | 5000 | 6000 | 8000 | 9000 | 10000 |
| 3 | Gesamtanlagekosten M. | 16000 | 20000 | 28000 | 33000 | 38000 | 16000 | 20000 | 28000 | 33000 | 38000 | 16000 | 20000 | 28000 | 33000 | 38000 |
| | **Jahreskosten.** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Verzinsung der Gesamtanlage $4^1/_2$ % . . . . . | 720 | 900 | 1260 | 1485 | 1710 | 720 | 900 | 1260 | 1485 | 1710 | 720 | 900 | 1260 | 1485 | 1710 |
| 5 | Amortisation des maschinellen Teiles 7 % . . . . . | 770 | 980 | 1400 | 1680 | 1960 | 770 | 980 | 1400 | 1680 | 1960 | 770 | 980 | 1400 | 1680 | 1960 |
| 6 | Amortisation des baulichen Teiles $2^1/_2$ % . . . . . | 125 | 150 | 200 | 225 | 250 | 125 | 150 | 200 | 225 | 250 | 125 | 150 | 200 | 225 | 250 |
| 7 | Bedienung . . . . . | 910 | 1050 | 1330 | 1470 | 1610 | 1300 | 1500 | 1900 | 2100 | 2300 | 3380 | 3900 | 4940 | 5460 | 5980 |
| 8 | Schmiermittel, Putzzeug und Erhaltung . . . . . | 300 | 374 | 514 | 644 | 764 | 472 | 588 | 808 | 1012 | 1200 | 1073 | 1337 | 1837 | 2300 | 2727 |
| 9 | Allgemeine Jahreskosten M. | 2825 | 3454 | 4704 | 5504 | 6294 | 3387 | 4118 | 5568 | 6502 | 7420 | 6068 | 7267 | 9637 | 11150 | 12627 |
| | **Dampfverbrauch per Jahr einschließlich Mehraufwand für Abkühlung in den Arbeitspausen und Anheizen nach Stillstand** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | bei Vollbelastung . . Tonnen | 1012 | 1260 | 1822 | 2340 | 2812 | 1534 | 1910 | 2762 | 3546 | 4262 | 3285 | 4088 | 5913 | 7592 | 9125 |
| 11 | bei Dreiviertelbelastung „ | 810 | 990 | 1418 | 1823 | 2194 | 1228 | 1501 | 2149 | 2762 | 3325 | 2628 | 3212 | 4599 | 5913 | 7118 |
| 12 | bei halber Belastung „ | 608 | 720 | 1013 | 1305 | 1575 | 921 | 1091 | 1535 | 1978 | 2387 | 1971 | 2336 | 3285 | 4234 | 5110 |

**Volle Belastung** — 300 Arbeitstage zu 10 Stunden und 365 Arbeitstage zu 24 Stunden

| Post-Nr. | Anlagekosten. | Kompoundmaschinen | | | | | | 2 Komp.-Maschinen zu 200 Pferdest. | 3 | 4 | 5 | Dreifach-Expansionsmaschinen | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Effektive Pferdestärken | | | | | | | | | | | | | |
| | | 50 | 60 | 80 | 100 | 150 | 200 | 400 | 600 | 800 | 1000 | 400 | 600 | 800 | 1000 |
| 1 | Maschineller Teil . . . M. | 18550 | 20850 | 26900 | 31650 | 43700 | 53100 | 96450 | 143400 | 186200 | 228900 | 93750 | 121700 | 166300 | 190100 |
| 2 | Baulicher Teil . . . . M. | 7500 | 9050 | 9600 | 10800 | 12500 | 16000 | 21800 | 33900 | 45000 | 59000 | 19500 | 30500 | 38500 | 46000 |
| 3 | Gesamtanlagekosten M. | 26050 | 29900 | 36500 | 42450 | 56200 | 69100 | 118250 | 177300 | 231200 | 287900 | 113250 | 152200 | 204800 | 236100 |
| | **Jahreskosten.** | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Verzinsung des Anlagekapitals $4^1/_2$ % . . . . . | 1172 | 1346 | 1643 | 1910 | 2529 | 3110 | 5321 | 7979 | 10404 | 12956 | 5096 | 6849 | 9216 | 10625 |
| 5 | Amortisation des maschinellen Teiles 7 % . . . . . | 1299 | 1460 | 1883 | 2216 | 3059 | 3717 | 6752 | 10038 | 13034 | 16023 | 6563 | 8519 | 11641 | 13307 |
| 6 | Amortisation des baulichen Teiles $2^1/_2$ % . . . . . | 188 | 226 | 240 | 270 | 313 | 400 | 545 | 848 | 1125 | 1475 | 488 | 763 | 963 | 1150 |
| 7 | Bedienung { 300 × 10 Arbeitsstd. | 1200 | 1200 | 1800 | 1800 | 2400 | 2400 | 3600 | 4800 | 6000 | 7200 | 3300 | 3600 | 4500 | 4800 |
| | { 365 × 24 „ | — | — | — | 3600 | 4800 | 4800 | 7200 | 9600 | 12000 | 14400 | 6600 | 7200 | 9000 | 9600 |
| 8 | Schmiermittel { 300 × 10 Arbeitsstd. | 405 | 486 | 600 | 600 | 810 | 900 | 1560 | 2340 | 3120 | 3900 | 1440 | 1800 | 2040 | 2400 |
| | { 365 × 24 „ | — | — | — | 1927 | 2365 | 2628 | 4555 | 6833 | 9110 | 11388 | 4205 | 5256 | 5957 | 7008 |
| 9 | Erhaltungskosten { 300 × 10 Arbeitsstd. | 187 | 213 | 275 | 324 | 440 | 534 | 962 | 1436 | 1867 | 2297 | 944 | 1220 | 1661 | 1909 |
| | { 365 × 24 „ | — | — | — | 638 | 873 | 1063 | 1924 | 2871 | 3721 | 4502 | 1886 | 2433 | 3325 | 3808 |
| 10 | Allg. Jahr.-Kosten { 300 × 10 Arbeitsstd. | 4450 | 4930 | 6440 | 7180 | 9550 | 11060 | 18740 | 27440 | 35550 | 43850 | 17830 | 22750 | 30020 | 34190 |
| | { 365 × 24 „ | — | — | — | 10561 | 13939 | 15718 | 26297 | 38169 | 49394 | 60744 | 24838 | 31020 | 40102 | 45498 |
| | **Jährlicher Kohlenverbrauch** einschließlich Mehraufwand für Abkühlung in den Arbeitspausen und Anheizen nach Stillstand bei Verwendung einer Kohle von 7000 Wärmeeinheiten. | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | { 300 × 10 Arbeitsstunden kg | 196300 | 220200 | 287200 | 348400 | 479900 | 619400 | 1238800 | 1858200 | 2477600 | 3097000 | 997000 | 1495500 | 1994000 | 2492500 |
| | { 365 × 24 „ „ | — | — | — | 933300 | 1270300 | 1650700 | 3301300 | 4952000 | 6602600 | 8253300 | 2658100 | 3987100 | 5316100 | 6645200 |

Tabelle 6.

## Tabelle über Kompound-Kondensations-Dampfmaschinen mit Rückkühlung für Sattdampf. Nach Eberle.

Volle Belastung — 300 Arbeitstage zu 10 Stunden und 365 Arbeitstage zu 24 Stunden

| Post-Nr. | Anlagekosten. | Kompoundmaschinen | | | 2 Kompoundmasch. zu 200 Pferdest. | 3 | 4 | 5 | Dreifach-Expansionsmaschinen | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Effektive Pferdestärken | | | | | | | | | | |
| | | 100 | 150 | 200 | 400 | 600 | 800 | 1000 | 400 | 600 | 800 | 1000 |
| 1 | Maschineller Teil . . . . . M. | 33450 | 45700 | 55600 | 101250 | 149700 | 193700 | 238400 | 96650 | 125900 | 171300 | 196500 |
| 2 | Baulicher Teil . . . . . M. | 10800 | 12500 | 16000 | 21800 | 33900 | 45000 | 59000 | 19500 | 30500 | 38500 | 46000 |
| 3 | Gesamtanlagekosten M. | 44250 | 58200 | 71600 | 123050 | 183600 | 238700 | 297400 | 116450 | 156400 | 209800 | 242500 |
| | **Jahreskosten.** | | | | | | | | | | | |
| 4 | Verzinsung des Anlagekapitals $4^1/_2$ % | 1991 | 2619 | 3222 | 5537 | 8262 | 10742 | 13383 | 5240 | 7038 | 9441 | 10913 |
| 5 | Amortisation des maschinellen Teiles 7 % . . . . . | 2342 | 3199 | 3892 | 7088 | 10479 | 13559 | 16688 | 6787 | 8813 | 11991 | 13755 |
| 6 | Amortisation des baulichen Teiles $2^1/_2$ % . . . . . | 270 | 313 | 400 | 545 | 848 | 1125 | 1475 | 488 | 763 | 963 | 1150 |
| 7 | Bedienung { 300 × 10 Arbeitsstd. | 1800 | 2400 | 2400 | 3600 | 4800 | 6000 | 7200 | 3300 | 3600 | 4500 | 4800 |
| | { 365 × 24 „ | 3600 | 4800 | 4800 | 7200 | 9600 | 12000 | 14400 | 6600 | 7200 | 9000 | 9600 |
| 8 | Schmiermittel { 300 × 10 Arbeitsstd. | 700 | 850 | 950 | 1640 | 2450 | 3280 | 4100 | 1500 | 1900 | 2150 | 2520 |
| | { 365 × 24 „ | 2020 | 2480 | 2760 | 4780 | 7180 | 9550 | 11930 | 4415 | 5500 | 6250 | 7360 |
| 9 | Erhaltungskosten { 300 × 10 Arbeitsstd. | 347 | 470 | 576 | 1050 | 1532 | 2005 | 2454 | 1026 | 1327 | 1856 | 2063 |
| | { 365 × 24 „ | 664 | 899 | 1108 | 1993 | 2941 | 3814 | 4672 | 1962 | 2510 | 3417 | 3928 |
| 10 | Allgemeine Jahreskosten { 300 × 10 Arbeitsstd. | 7450 | 9850 | 11440 | 19460 | 28370 | 36710 | 45300 | 18340 | 23440 | 30900 | 35200 |
| | { 365 × 24 „ | 10887 | 14310 | 16182 | 27143 | 39310 | 50790 | 62548 | 25492 | 31824 | 41062 | 46706 |
| | **Jährlicher Kohlenverbrauch** einschließlich Mehraufwand für Abkühlung in den Arbeitspausen und Anheizen nach Stillstand bei Verwendung einer Kohle von 7000 Wärme- | | | | | | | | | | | |

## 3. Betriebskosten stationärer Dampfmaschinen für Heißdampf.

Die nachfolgenden Tabellen 7 bis 10 enthalten Angaben über Heißdampfmaschinen. Ihre Anlage und Einrichtung ist gleich den früher gegebenen Tabellen über Sattdampf.

(Hierzu die Tabellen 7 bis 10 auf den Seiten 18 bis 21.)

## 4. Betriebskosten von Lokomobilen.

Die Tabellen 11 bis 15 sind den vorhergehenden Tabellen ähnlich angelegt und geben Daten über Lokomobile von 40 bis 300 Pferdestärken.

(Hierzu die Tabellen 11 bis 15 auf den Seiten 22 bis 26.)

## 5. Betriebskosten von Dampfturbinen.

In den Tabellen 16 bis 20 sind Angaben über Dampfturbinen für Sattdampf und Heißdampf teils ohne, teils mit Kondensation enthalten. Als Betriebsdauer sind 300 beziehungsweise 365 Tage zu je 5, 6, 10 und 24 Arbeitsstunden angenommen worden.

(Hierzu die Tabellen 16 bis 20 auf den Seiten 27 bis 31.)

## Tabelle über Heißdampf-Auspuffmaschinen. Nach Marr und Eberle.

| Post-Nr. | Anlagekosten | 300 Arbeitstage zu 6 Stunden | | | | | 300 Arbeitstage zu 10 Stunden | | | | | 300 Arbeitstage zu 24 Stunden | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Effektive Pferdestärken | | | | | Effektive Pferdestärken | | | | | Effektive Pferdestärken | | | | |
| | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 |
| 1 | Maschineller Teil . . . M. | 15000 | 18000 | 21000 | 25000 | 30000 | 15000 | 18000 | 21000 | 25000 | 30000 | 15000 | 18000 | 21000 | 25000 | 30000 |
| 2 | Baulicher Teil . . . . M. | 6000 | 7000 | 8000 | 9000 | 10000 | 6000 | 7000 | 8000 | 9000 | 10000 | 6000 | 7000 | 8000 | 9000 | 10000 |
| 3 | Gesamtanlagekosten M. | 21000 | 25000 | 29000 | 34000 | 40000 | 21000 | 25000 | 29000 | 34000 | 40000 | 21000 | 25000 | 29000 | 34000 | 40000 |
| | **Jahreskosten.** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Verzinsung der Gesamtanlage $4^1/_2$ % . . . . . | 945 | 1125 | 1305 | 1530 | 1800 | 945 | 1125 | 1305 | 1530 | 1800 | 945 | 1125 | 1305 | 1530 | 1800 |
| 5 | Amortisation des maschinellen Teiles 7 % . . . . . | 1050 | 1260 | 1470 | 1750 | 2100 | 1050 | 1260 | 1470 | 1750 | 2100 | 1050 | 1260 | 1470 | 1750 | 2100 |
| 6 | Amortisation des baulichen Teiles $2^1/_2$ % . . . . . | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 |
| 7 | Bedienung . . . . . | 1050 | 1190 | 1330 | 1470 | 1610 | 1500 | 1700 | 1900 | 2100 | 2300 | 3900 | 4420 | 4940 | 5460 | 5980 |
| 8 | Schmiermittel, Putzzeug und Erhaltung . . . . . | 449 | 534 | 617 | 773 | 917 | 706 | 840 | 970 | 1215 | 1440 | 1605 | 1908 | 2205 | 2760 | 3273 |
| 9 | Allgemeine Jahreskosten M. | 3644 | 4284 | 4922 | 5748 | 6677 | 4351 | 5100 | 5845 | 6820 | 7890 | 7650 | 8888 | 10120 | 11725 | 13403 |
| | Dampfverbrauch per Jahr einschließlich Mehraufwand für Abkühlung in den Arbeitspausen und Anheizen nach Stillstand; bezogen auf Sattdampf; | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | bei Vollbelastung . . Tonnen | 1260 | 1519 | 1755 | 2268 | 2768 | 1910 | 2302 | 2660 | 3437 | 4194 | 4088 | 4928 | 5694 | 7358 | 8979 |
| 11 | bei Dreiviertelbelastung „ | 1006 | 1210 | 1401 | 1809 | 2200 | 1525 | 1833 | 2123 | 2742 | 3333 | 3263 | 3924 | 4545 | 5869 | 7136 |
| | [illegible] | 752 | 900 | 1046 | 1350 | 1631 | 1139 | 1364 | 1586 | 2046 | 2472 | 2438 | 2920 | 3395 | 4380 | 5293 |

## Tabelle über Einzylinder-Heißdampf-Kondensationsmaschinen. Nach Marr und Eberle.

| Post-Nr. | Anlagekosten. | 300 Arbeitstage zu 6 Stunden | | | | | 300 Arbeitstage zu 10 Stunden | | | | | 300 Arbeitstage zu 24 Stunden | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Effektive Pferdestärken | | | | | Effektive Pferdestärken | | | | | Effektive Pferdestärken | | | | |
| | | 30 | 40 | 60 | 80 | 100 | 30 | 40 | 60 | 80 | 100 | 30 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| 1 | Maschineller Teil . . . M. | 13200 | 16500 | 23000 | 27000 | 33000 | 13200 | 16500 | 23000 | 27000 | 33000 | 13200 | 16500 | 23000 | 27000 | 33000 |
| 2 | Baulicher Teil . . . . M. | 5250 | 6300 | 8400 | 9450 | 10500 | 5250 | 6300 | 8400 | 9450 | 10500 | 5250 | 6300 | 8400 | 9450 | 10500 |
| 3 | Gesamtanlagekosten M. | 18450 | 22800 | 31400 | 36450 | 43500 | 18450 | 22800 | 31400 | 36450 | 43500 | 18450 | 22800 | 31400 | 36450 | 43500 |
| | Jahreskosten. | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Verzinsung der Gesamtanlage $4^1/_2$ % . . . . . | 830 | 1026 | 1413 | 1640 | 1958 | 830 | 1026 | 1413 | 1640 | 1958 | 830 | 1026 | 1413 | 1640 | 1958 |
| 5 | Amortisation des maschinellen Teiles 7 % . . . . . | 924 | 1155 | 1610 | 1890 | 2310 | 924 | 1155 | 1610 | 1890 | 2310 | 924 | 1155 | 1610 | 1890 | 2310 |
| 6 | Amortisation des baulichen Teiles $2^1/_2$ % . . . . . | 131 | 158 | 210 | 236 | 263 | 131 | 158 | 210 | 236 | 263 | 131 | 158 | 210 | 236 | 263 |
| 7 | Bedienung . . . . . | 910 | 1050 | 1330 | 1470 | 1610 | 1300 | 1500 | 1900 | 2100 | 2300 | 3380 | 3900 | 4940 | 5460 | 5980 |
| 8 | Schmiermittel, Putzzeug und Erhaltung . . . . . | 360 | 449 | 617 | 773 | 917 | 567 | 706 | 970 | 1215 | 1440 | 1288 | 1605 | 2205 | 2760 | 3273 |
| 9 | Allgemeine Jahreskosten M. | 3155 | 3838 | 5180 | 6009 | 7058 | 3752 | 4545 | 6103 | 7081 | 8271 | 6553 | 7844 | 10378 | 11986 | 13784 |
| | Dampfverbrauch per Jahr einschließlich Mehraufwand für Abkühlung in den Arbeitspausen und Anheizen nach Stillstand; bezogen auf Sattdampf; | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | bei Vollbelastung . . Tonnen | 763 | 972 | 1377 | 1800 | 2205 | 1156 | 1473 | 2087 | 2728 | 3342 | 2475 | 3154 | 4468 | 5840 | 7154 |
| 11 | bei Dreiviertelbelastung „ | 610 | 768 | 1094 | 1418 | 1722 | 924 | 1163 | 1658 | 2149 | 2609 | 1977 | 2490 | 3548 | 4599 | 5585 |
| 12 | bei halber Belastung „ | 456 | 563 | 810 | 1035 | 1238 | 691 | 853 | 1228 | 1569 | 1876 | 1478 | 1825 | 2628 | 3358 | 4015 |

## Tabelle über Kondensations-Dampfmaschinen mit Ventilsteuerung für Heißdampf. Nach F. Barth.*)

Volle Belastung — 300 Arbeitstage zu 5 Std., 300 Arbeitstage zu 10 Std. und 365 Arbeitstage zu 24 Std.

| Post-Nr. | | Einzylindermaschinen; 8 Atmosphären Überdruck; 250° C. | | | Tandem-Verbund-Dampfmaschinen; 9 Atmosphären Überdruck; 320° C. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Effektive Pferdestärken | | | | | | | | |
| | **Anlagekosten.** | 50 | 60 | 80 | 100 | 150 | 200 | 300 | 400 | 500 |
| 1 | Maschineller Teil . . . . . M. | 17900 | 20000 | 24200 | 29100 | 38050 | 43820 | 59020 | 76800 | 87500 |
| 2 | Baulicher Teil . . . . . M. | 7200 | 8000 | 9200 | 10500 | 11600 | 14000 | 17000 | 20500 | 25500 |
| 3 | Gesamtanlagekosten M. | 25100 | 28000 | 33400 | 39600 | 49650 | 57820 | 76020 | 97300 | 113000 |
| | **Jahreskosten.** | | | | | | | | | |
| 4 | Verzinsung des Anlagekapitals $4^1/_2$ % . . . | 1130 | 1260 | 1503 | 1782 | 2234 | 2602 | 3421 | 4379 | 5085 |
| 5 | Amortisation des maschinellen Teiles: 300 × 5 Arbeitsstd. $5^1/_2$ % | 985 | 1100 | 1331 | 1601 | 2093 | 2410 | 3246 | 4224 | 4813 |
| | 300 × 10 „ 7 % | 1253 | 1400 | 1694 | 2037 | 2664 | 3067 | 4131 | 5376 | 6125 |
| | 365 × 24 „ 9 % | 1611 | 1800 | 2178 | 2619 | 3425 | 3944 | 5312 | 6912 | 7875 |
| 6 | Amortisation des baulichen Teiles $2^1/_2$ % . | 180 | 200 | 230 | 263 | 290 | 350 | 425 | 513 | 638 |
| 7 | Bedienung, Schmiermittel und Putzzeug: 300 × 5 Arbeitsstd. | 970 | 1020 | 1430 | 1470 | 1870 | 1980 | 2460 | 2940 | 3540 |
| | 300 × 10 „ | 1620 | 1700 | 2380 | 2450 | 3120 | 3300 | 4100 | 4900 | 5900 |
| | 365 × 24 „ | 3725 | 3910 | 5490 | 5630 | 7190 | 7600 | 9440 | 11260 | 13550 |
| 8 | Erhaltung des maschinellen Teiles: 300 × 5 Arbeitsstd. $^1/_2$ % | 90 | 100 | 121 | 146 | 190 | 219 | 295 | 384 | 438 |
| | 300 × 10 „ $^1/_2$ % | 90 | 100 | 121 | 146 | 190 | 219 | 295 | 384 | 438 |
| | 365 × 24 „ 1 % | 179 | 200 | 242 | 291 | 381 | 438 | 590 | 768 | 875 |
| 9 | Erhaltung des baulichen Teiles $^1/_2$ % . . . | 36 | 40 | 46 | 53 | 58 | 70 | 85 | 103 | 128 |
| 10 | Allgemeine Jahreskosten: 300 × 5 Arbeitsstunden | 3391 | 3720 | 4661 | 5315 | 6735 | 7631 | 9932 | 12543 | 14642 |
| | 300 × 10 „ | 4309 | 4700 | 5974 | 6731 | 8556 | 9608 | 12457 | 15655 | 18314 |
| | 365 × 24 „ | 6861 | 7410 | 9689 | 10638 | 13578 | 15004 | 19273 | 23935 | 28151 |
| | Jährlicher Brennstoffverbrauch 7500 kalorige Kohle | | | | | | | | | |

## Tabelle über Dreifachexpansionsmaschinen und Kondensation für Heißdampf. Nach F. Barth.

**Volle Belastung** — 300 Arbeitstage zu 5 Std., 300 Arbeitstage zu 10 Std. und 365 Arbeitstage zu 24 Std.

| Post-Nr. | | Dreizylindermaschinen; 11 Atmosphären Überdruck; Dampfüberhitzung 320° C. | | | | Vierzylindermaschinen; 11 Atmosphären Überdruck; Dampfüberhitzung 320° C. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Effektive Pferdestärken | | | | | | | | |
| | Anlagekosten. | 500 | 600 | 800 | 1000 | 1500 | 2000 | 2500 | 3000 | 4000 |
| 1 | Maschineller Teil . . . . . M. | 99500 | 113200 | 134500 | 165000 | 203400 | 267700 | 323500 | 381900 | 473000 |
| 2 | Baulicher Teil . . . . . M. | 27000 | 31000 | 41000 | 52000 | 68000 | 82000 | 94000 | 105000 | 120000 |
| 3 | Gesamtanlagekosten M. | 126500 | 144200 | 175500 | 217000 | 271400 | 349700 | 417500 | 486900 | 593000 |
| | **Jahreskosten.** | | | | | | | | | |
| 4 | Verzinsung des Anlagekapitals $4^1/_2$ % . . . | 5693 | 6489 | 7898 | 9765 | 12213 | 15737 | 18788 | 21911 | 26685 |
| 5 | Amortisation des maschinellen Teiles: 300 × 5 Arbeitsstd. $5^1/_2$ % | 5473 | 6226 | 7389 | 9075 | 11187 | 14724 | 17793 | 21005 | 26015 |
| | 300 × 10 „ 7 % | 6965 | 7924 | 9415 | 11550 | 14238 | 18739 | 22645 | 26733 | 33110 |
| | 365 × 24 „ 9 % | 8955 | 10188 | 12105 | 14850 | 18306 | 24093 | 29115 | 34371 | 42570 |
| 6 | Amortisation des baulichen Teiles $2^1/_2$ % . | 675 | 775 | 1025 | 1300 | 1700 | 2100 | 2350 | 2625 | 3000 |
| 7 | Bedienung, Schmiermittel und Putzzeug: 300 × 5 Arbeitsstd. | 4200 | 4760 | 5910 | 6840 | 8800 | 10000 | 10950 | 11350 | 14400 |
| | 300 × 10 „ | 7000 | 7920 | 9860 | 11400 | 14650 | 16700 | 18250 | 18900 | 24000 |
| | 365 × 24 „ | 16100 | 18200 | 22600 | 26200 | 33700 | 38400 | 42100 | 43500 | 55000 |
| 8 | Erhaltung des maschinellen Teiles: 300 × 5 Arbeitsstd. $^1/_2$ % | 498 | 566 | 673 | 825 | 1017 | 1339 | 1618 | 1910 | 2365 |
| | 300 × 10 „ $^1/_2$ % | 498 | 566 | 673 | 825 | 1017 | 1339 | 1618 | 1910 | 2365 |
| | 365 × 24 „ 1 % | 995 | 1132 | 1345 | 1650 | 2034 | 2677 | 3235 | 3819 | 4730 |
| 9 | Erhaltung des baulichen Teiles $^1/_2$ % . . . | 135 | 155 | 205 | 260 | 340 | 410 | 470 | 525 | 600 |
| 10 | Allgemeine Jahreskosten: 300 × 5 Arbeitsstunden | 16674 | 18971 | 23109 | 28065 | 35257 | 44310 | 51969 | 59326 | 73065 |
| | 300 × 10 „ | 20966 | 23829 | 29076 | 35100 | 44158 | 55025 | 64121 | 72604 | 89760 |
| | 365 × 24 „ | 32553 | 36939 | 45178 | 54025 | 68293 | 83417 | 96058 | 106751 | 132585 |
| | **Jährlicher Brennstoffverbrauch 7500 kalorige Kohle.** | | | | | | | | | |
| 11 | 300 × 5 Arbeitsstunden . . . . . kg | 555000 | 653400 | 856800 | 1053000 | 1530000 | 2040000 | 2512500 | 2970000 | 3960000 |
| | 300 × 10 „ . . . . . „ | 1042500 | 1229400 | 1612800 | 1983000 | 2880000 | 3840000 | 4725000 | 5580000 | 7440000 |
| | 365 × 24 „ . . . . . „ | 2847000 | 3363800 | 4415000 | 5431200 | 7884000 | 10512000 | 12920000 | 15242400 | 20323200 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Jahreskosten | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Verzinsung der Gesamtanlage $4^1/_2$ % | 887 | 1215 | 1418 | 1688 | 887 | 1215 | 1418 | 1688 | 887 | 1215 | 1418 | 1688 |
| 5 | Amortisation des maschinellen Teiles 7 % | 1099 | 1540 | 1820 | 2205 | 1099 | 1540 | 1820 | 2205 | 1099 | 1540 | 1820 | 2205 |
| 6 | Amortisation des baulichen Teiles $2^1/_2$ % | 100 | 125 | 138 | 150 | 100 | 125 | 138 | 150 | 100 | 125 | 138 | 150 |
| 7 | Bedienung | 1050 | 1330 | 1470 | 1610 | 1500 | 1900 | 2100 | 2300 | 3900 | 4940 | 5460 | 5980 |
| 8 | Schmiermittel, Putzzeug und Erhaltung | 374 | 514 | 644 | 764 | 588 | 808 | 1012 | 1200 | 1337 | 1837 | 2300 | 2727 |
| 9 | Allgemeine Jahreskosten M. | 3510 | 4724 | 5490 | 6417 | 4174 | 5588 | 6488 | 7543 | 7323 | 9657 | 11136 | 12750 |
| | Jährlicher Dampfverbrauch einschließlich Mehraufwand infolge Abkühlung in den Arbeitspausen und für Anheizen nach Stillstand | | | | | | | | | | | | |
| 10 | bei Vollbelastung . . Tonnen | 1062 | 1539 | 2016 | 2475 | 1610 | 2332 | 3055 | 3751 | 3446 | 4993 | 6541 | 8030 |
| 11 | bei Dreiviertelbelastung „ | 851 | 1229 | 1611 | 1980 | 1289 | 1862 | 2442 | 3001 | 2760 | 3986 | 5227 | 6424 |
| 12 | bei halber Belastung „ | 639 | 918 | 1206 | 1485 | 968 | 1391 | 1828 | 2251 | 2073 | 2978 | 3913 | 4818 |

## Tabelle über Kompound-Lokomobile mit Kondensation. Nach Eberle.

| Post-Nr. | Volle Belastung | 300 Arbeitstage zu 5 Stunden | | | | | | | 300 Arbeitstage zu 10 Stunden | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Effektive Pferdestärken | | | | | | | Effektive Pferdestärken | | | | | |
| | Anlagekosten. | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 150 | 200 | 40 | 60 | 80 | 100 | 150 | 200 |
| 1 | Maschineller Teil . . . M. | 18770 | 20010 | 23020 | 26690 | 32230 | 43650 | 51920 | 18770 | 23020 | 26690 | 32230 | 43650 | 51920 |
| 2 | Baulicher Teil . . . . M. | 2700 | 2880 | 3300 | 3600 | 4200 | 4800 | 5400 | 2700 | 3300 | 3600 | 4200 | 4800 | 5400 |
| 3 | Gesamtanlagekosten M. | 21470 | 22890 | 26300 | 30290 | 36430 | 48450 | 57320 | 21470 | 26320 | 30290 | 36430 | 48450 | 57320 |
| | Jahreskosten. | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Verzinsung der Gesamtanlage $4^1/_2$ % . . . . . | 966 | 1030 | 1184 | 1363 | 1639 | 2180 | 2579 | 966 | 1184 | 1363 | 1639 | 2180 | 2579 |
| 5 | Amortisation des maschinellen Teiles 7 % . . . . . | 1314 | 1401 | 1611 | 1868 | 2256 | 3056 | 3634 | 1314 | 1611 | 1868 | 2256 | 3056 | 3634 |
| 6 | Amortisation des baulichen Teiles $2^1/_2$ % . . . . . | 68 | 72 | 83 | 90 | 105 | 120 | 135 | 68 | 83 | 90 | 105 | 120 | 135 |
| 7 | Bedienung . . . . . | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1800 | 1800 |
| 8 | Schmiermittel . . . . . | 180 | 203 | 243 | 300 | 330 | 405 | 450 | 360 | 486 | 600 | 660 | 810 | 900 |
| 9 | Erhaltungskosten usw. . . . | 108 | 115 | 131 | 153 | 180 | 249 | 286 | 162 | 196 | 229 | 270 | 374 | 431 |
| 10 | Allgemeine Jahreskosten M. | 3436 | 3620 | 4052 | 4574 | 5310 | 7210 | 8285 | 4070 | 4760 | 5350 | 6130 | 8340 | 9480 |
| | Kohlenverbrauch per Jahr einschließlich Mehraufwand infolge Abkühlung in den Arbeitspausen und Anheizen nach Stillstand bei Verwendung einer Kohle von 7000 Wärmeeinheiten. kg | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | 92944 | 108305 | 119653 | 159926 | 183113 | 259775 | 337980 | 154069 | 200533 | 254988 | 309675 | 444150 | 585480 |

Tabelle 13.

## Tabelle über einzylindrige Heißdampf-Auspuff-Lokomobile. Nach Marr und Eberle.

| Post-Nr. | Anlagekosten. | 300 Arbeitstage zu 6 Stunden | | | | | 300 Arbeitstage zu 10 Stunden | | | | | 300 Arbeitstage zu 24 Stunden | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Effektive Pferdestärken | | | | | Effektive Pferdestärken | | | | | Effektive Pferdestärken | | | | |
| | | 30 | 40 | 60 | 80 | 100 | 30 | 40 | 60 | 80 | 100 | 30 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| 1 | Maschineller Teil . . . M. | 12600 | 15700 | 22000 | 26000 | 31500 | 12600 | 15700 | 22000 | 26000 | 31500 | 12600 | 15700 | 22000 | 26000 | 31500 |
| 2 | Baulicher Teil . . . . M. | 3500 | 4000 | 5000 | 5500 | 6000 | 3500 | 4000 | 5000 | 5500 | 6000 | 3500 | 4000 | 5000 | 5500 | 6000 |
| 3 | Gesamtanlagekosten M. | 16100 | 19700 | 27000 | 31500 | 37500 | 16100 | 19700 | 27000 | 31500 | 37500 | 16100 | 19700 | 27000 | 31500 | 37500 |
| | **Jahreskosten.** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Verzinsung der Gesamtanlage $4^1/_2$ % . . . . . | 725 | 887 | 1215 | 1418 | 1688 | 725 | 887 | 1215 | 1418 | 1688 | 725 | 887 | 1215 | 1418 | 1688 |
| 5 | Amortisation des maschinellen Teiles 7 % . . . . . | 882 | 1099 | 1540 | 1820 | 2205 | 882 | 1099 | 1540 | 1820 | 2205 | 882 | 1099 | 1540 | 1820 | 2205 |
| 6 | Amortisation des baulichen Teiles $2^1/_2$ % . . . . . | 88 | 100 | 125 | 138 | 150 | 88 | 100 | 125 | 138 | 150 | 88 | 100 | 125 | 138 | 150 |
| 7 | Bedienung . . . . . | 910 | 1050 | 1330 | 1470 | 1610 | 1300 | 1500 | 1900 | 2100 | 2300 | 3380 | 3900 | 4940 | 5460 | 5980 |
| 8 | Schmiermittel, Putzzeug und Erhaltung . . . . . | 360 | 449 | 617 | 773 | 917 | 567 | 706 | 970 | 1215 | 1440 | 1288 | 1605 | 2205 | 2760 | 3273 |
| 9 | Allgemeine Jahreskosten M. | 2965 | 3585 | 4827 | 5619 | 6570 | 3562 | 4292 | 5750 | 6691 | 7783 | 6363 | 7591 | 10025 | 11596 | 13296 |
| | **Jährlicher Dampfverbrauch einschließlich Mehraufwand infolge Abkühlung in den Arbeitspausen und für Anheizen nach Stillstand; bezogen auf Sattdampf;** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | **bei Vollbelastung . . Tonnen** | 810 | 1062 | 1539 | 2034 | 2520 | 1228 | 1610 | 2332 | 3083 | 3819 | 2628 | 3446 | 4993 | 6599 | 8176 |
| 11 | **bei Dreiviertelbelastung „** | 648 | 851 | 1229 | 1620 | 2003 | 983 | 1289 | 1862 | 2456 | 3035 | 2103 | 2760 | 3986 | 5256 | 6497 |
| 12 | **bei halber Belastung „** | 486 | 639 | 918 | 1206 | 1485 | 737 | 968 | 1391 | 1828 | 2251 | 1577 | 2073 | 2978 | 3913 | 4818 |

Tabelle über Heißdampf-Kompound-Lokomobile mit Kondensation.

| Post-Nr. | Anlagekosten. | 300 Arbeitstage zu 5 Stunden | | | | 300 Arbeitstage zu 10 Stunden | | | | 300 Arbeitstage zu 24 Stunden | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Effektive Pferdestärken | | | | Effektive Pferdestärken | | | | Effektive Pferdestärken | | | |
| | | 50 | 60 | 80 | 100 | 50 | 60 | 80 | 100 | 50 | 60 | 80 | 100 |
| 1 | Maschineller Teil . . . M. | 19800 | 23500 | 28000 | 33000 | 19800 | 23500 | 28000 | 33000 | 19800 | 23500 | 28000 | 33000 |
| 2 | Baulicher Teil . . . . M. | 5000 | 5500 | 6000 | 6500 | 5000 | 5500 | 6000 | 6500 | 5000 | 5500 | 6000 | 6500 |
| 3 | Gesamtanlagekosten M. | 24800 | 29000 | 34000 | 39500 | 24800 | 29000 | 34000 | 39500 | 24800 | 29000 | 34000 | 39500 |
| | Jahreskosten. | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Verzinsung der Gesamtanlage $4^1/_2$ % . . . . . | 1116 | 1305 | 1530 | 1778 | 1116 | 1305 | 1530 | 1778 | 1116 | 1305 | 1530 | 1778 |
| 5 | Amortisation des maschinellen Teiles 7 % . . . . . | 1386 | 1645 | 1960 | 2310 | 1386 | 1645 | 1960 | 2310 | 1386 | 1645 | 1960 | 2310 |
| 6 | Amortisation des baulichen Teiles $2^1/_2$ % . . . . . | 125 | 138 | 150 | 163 | 125 | 138 | 150 | 163 | 125 | 138 | 150 | 163 |
| 7 | Bedienung . . . . . | 1190 | 1330 | 1470 | 1610 | 1700 | 1900 | 2100 | 2300 | 4420 | 4940 | 5460 | 5980 |
| 8 | Schmiermittel, Putzzeug und Erhaltung . . . . . | 534 | 617 | 773 | 917 | 840 | 970 | 1215 | 1440 | 1908 | 2205 | 2760 | 3273 |
| 9 | Allgemeine Jahreskosten M. | 4351 | 5035 | 5883 | 6778 | 5167 | 5958 | 6955 | 7991 | 8955 | 10233 | 11860 | 13504 |
| | Jährlicher Dampfverbrauch einschließlich Mehraufwand infolge Abkühlung in den Arbeitspausen und für Anheizen nach Stillstand; bezogen auf Sattdampf; | | | | | | | | | | | | |
| 10 | bei Vollbelastung . . Tonnen | 923 | 1067 | 1368 | 1665 | 1398 | 1616 | 2073 | 2523 | 2993 | 3460 | 4438 | 5402 |
| 11 | bei Dreiviertelbelastung „ | 737 | 851 | 1094 | 1328 | 1117 | 1289 | 1657 | 2012 | 2391 | 2760 | 3548 | 4307 |
| 12 | bei halber Belastung . „ | 551 | 635 | 819 | 990 | 835 | 962 | 1241 | 1500 | 1789 | 2059 | 2657 | 3212 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | |
| | **Jahreskosten.** | | | | | | | | | |
| 4 | Verzinsung des Anlagekapitals $4^1/_2$ % . . . | 1040 | 1132 | 1260 | 1436 | 1658 | 1976 | 2435 | 2993 | 3600 |
| 5 | Amortisation des maschinellen Teiles { 300 × 5 Arbeitsstd. $5^1/_2$ % | 1007 | 1163 | 1293 | 1480 | 1733 | 2096 | 2613 | 3256 | 3960 |
| | { 300 × 10 „ 7 % | 1365 | 1481 | 1645 | 1883 | 2205 | 2667 | 3325 | 4144 | 5040 |
| | { 300 × 24 „ 9 % | 1755 | 1904 | 2115 | 2421 | 2835 | 3429 | 4275 | 5328 | 6480 |
| 6 | Amortisation des baulichen Teiles $2^1/_2$ % . | 90 | 100 | 113 | 125 | 134 | 145 | 165 | 183 | 200 |
| 7 | Bedienung, Schmiermittel und Putzzeug { 300 × 5 Arbeitsstd. | 980 | 1020 | 1080 | 1110 | 1160 | 1200 | 1620 | 1680 | 1800 |
| | { 300 × 10 „ | 1620 | 1700 | 1790 | 1850 | 1920 | 2000 | 2700 | 2800 | 3000 |
| | { 365 × 24 „ | 3726 | 3910 | 4117 | 4255 | 4416 | 4600 | 6210 | 6440 | 6900 |
| 8 | Erhaltung des maschinellen Teiles { 300 × 5 Arbeitsstd. $^1/_2$ % | 98 | 106 | 118 | 135 | 158 | 191 | 238 | 296 | 360 |
| | { 300 × 10 „ $^1/_2$ % | 98 | 106 | 118 | 135 | 158 | 191 | 238 | 296 | 360 |
| | { 365 × 24 „ 1 % | 195 | 212 | 235 | 269 | 315 | 381 | 475 | 592 | 720 |
| 9 | Erhaltung des baulichen Teiles $^1/_2$ % . . . | 18 | 20 | 23 | 25 | 27 | 29 | 33 | 37 | 40 |
| 10 | Allgemeine Jahreskosten { 300 × 5 Arbeitsstunden | 3233 | 3541 | 3887 | 4311 | 4870 | 5637 | 7104 | 8445 | 9960 |
| | { 300 × 10 „ | 4231 | 4539 | 4949 | 5454 | 6102 | 7008 | 8896 | 10453 | 12240 |
| | { 365 × 24 „ | 6824 | 7278 | 7863 | 8531 | 9385 | 10460 | 13593 | 15573 | 17940 |
| | **Jährlicher Brennstoffverbrauch: 7500 kalorige Kohle.** | | | | | | | | | |
| 11 | { 300 × 5 Arbeitsstunden . . . . . kg | 71300 | 82800 | 106800 | 132000 | 156600 | 189000 | 237000 | 285000 | 333000 |
| | { 300 × 10 „ . . . . . „ | 124500 | 145800 | 187200 | 231000 | 273600 | 333000 | 426000 | 517500 | 603000 |
| | { 365 × 24 „ . . . . . „ | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |

## Tabelle über Dampfturbinen für Sattdampf ohne Kondensation. Nach Marr und Eberle.

| Post-Nr. | Anlagekosten. | 300 Arbeitstage zu 6 Stunden | | | | 300 Arbeitstage zu 10 Stunden | | | | 300 Arbeitstage zu 24 Stunden | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Effektive Pferdestärken | | | | Effektive Pferdestärken | | | | Effektive Pferdestärken | | | |
| | | 30 | 50 | 75 | 100 | 30 | 50 | 75 | 100 | 30 | 50 | 75 | 100 |
| 1 | Maschineller Teil . . . M. | 12000 | 18000 | 24000 | 30000 | 12000 | 18000 | 24000 | 30000 | 12000 | 18000 | 24000 | 30000 |
| 2 | Baulicher Teil . . . . M. | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 |
| 3 | Gesamtanlagekosten M. | 17000 | 24000 | 31000 | 38000 | 17000 | 24000 | 31000 | 38000 | 17000 | 24000 | 31000 | 38000 |
| | Jahreskosten. | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Verzinsung der Gesamtanlage $4^1/_2$ % . . . . . | 765 | 1080 | 1395 | 1710 | 765 | 1080 | 1395 | 1710 | 765 | 1080 | 1395 | 1710 |
| 5 | Amortisation des maschinellen Teiles 7 % . . . . . | 840 | 1260 | 1680 | 2100 | 840 | 1260 | 1680 | 2100 | 840 | 1260 | 1680 | 2100 |
| 6 | Amortisation des baulichen Teiles $2^1/_2$ % . . . . . | 125 | 150 | 175 | 200 | 125 | 150 | 175 | 200 | 125 | 150 | 175 | 200 |
| 7 | Bedienung . . . . . | 600 | 700 | 800 | 800 | 1000 | 1200 | 1300 | 1300 | 2400 | 2880 | 3120 | 3120 |
| 8 | Schmiermittel, Putzzeug und Erhaltung . . . . . | 260 | 360 | 550 | 650 | 380 | 560 | 760 | 960 | 859 | 1272 | 1730 | 2182 |
| 9 | Allgemeine Jahreskosten M. | 2590 | 3550 | 4600 | 5460 | 3110 | 4250 | 5310 | 6270 | 4989 | 6642 | 8100 | 9312 |
| | Jährlicher Dampfverbrauch einschließlich Mehraufwand infolge Abkühlung in den Arbeitspausen und für Anheizen nach Stillstand; | | | | | | | | | | | | |
| 10 | bei Vollbelastung . . Tonnen | 1518 | 2363 | 3291 | 4838 | 2302 | 3581 | 4987 | 7332 | 4928 | 7665 | 10676 | 15695 |
| 11 | bei Dreiviertelbelastung „ | 1198 | 1885 | 2574 | 3826 | 1816 | 2856 | 3900 | 5798 | 3888 | 6114 | 8350 | 12410 |
| 12 | bei halber Belastung „ | 878 | 1406 | 1856 | 2813 | 1330 | 2131 | 2813 | 4263 | 2847 | 4563 | 6023 | 9125 |

## Tabelle über Dampfturbinen für Heißdampf ohne Kondensation. Nach Marr und Eberle.

| Post-Nr. | Anlagekosten. | 300 Arbeitstage zu 6 Stunden | | | | 300 Arbeitstage zu 10 Stunden | | | | 300 Arbeitstage zu 24 Stunden | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Effektive Pferdestärken | | | | Effektive Pferdestärken | | | | Effektive Pferdestärken | | | |
| | | 30 | 50 | 75 | 100 | 30 | 50 | 75 | 100 | 30 | 50 | 75 | 100 |
| 1 | Maschineller Teil . . . M. | 12600 | 18900 | 25200 | 31500 | 12600 | 18900 | 25200 | 31500 | 12600 | 18900 | 25200 | 31500 |
| 2 | Baulicher Teil . . . . M. | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 |
| 3 | Gesamtanlagekosten M. | 17600 | 24900 | 32200 | 39500 | 17600 | 24900 | 32200 | 39500 | 17600 | 24900 | 32200 | 39500 |
| | Jahreskosten. | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Verzinsung der Gesamtanlage $4^1/_2$ % . . . . . | 792 | 1121 | 1449 | 1778 | 792 | 1121 | 1449 | 1778 | 792 | 1121 | 1449 | 1778 |
| 5 | Amortisation des maschinellen Teiles 7 % . . . . . | 882 | 1323 | 1764 | 2205 | 882 | 1323 | 1764 | 2205 | 882 | 1323 | 1764 | 2205 |
| 6 | Amortisation des baulichen Teiles $2^1/_2$ % . . . . . | 125 | 150 | 175 | 200 | 125 | 150 | 175 | 200 | 125 | 150 | 175 | 200 |
| 7 | Bedienung . . . . . | 600 | 700 | 800 | 800 | 1000 | 1200 | 1300 | 1300 | 2400 | 2880 | 3120 | 3120 |
| 8 | Schmiermittel, Putzzeug und Erhaltung . . . . . | 325 | 450 | 640 | 790 | 490 | 700 | 1000 | 1250 | 110 | 1600 | 2300 | 2750 |
| 9 | Allgemeine Jahresauslagen M. | 2724 | 3744 | 4828 | 5773 | 3289 | 4494 | 5688 | 6733 | 5299 | 7074 | 8808 | 10053 |
| | Jährlicher Dampfverbrauch einschließsich Mehraufwand infolge Abkühlung in den Arbeitspausen und Anheizen nach Stillstand; bezogen auf Sattdampf; | | | | | | | | | | | | |
| 10 | bei Vollbelastung . . Tonnen | 1350 | 2138 | 2953 | 4275 | 2046 | 3240 | 4476 | 6479 | 4380 | 6935 | 9581 | 13870 |
| 11 | bei Dreiviertelbelastung „ | 1067 | 1688 | 2363 | 3375 | 1617 | 2558 | 3581 | 5110 | 3460 | 5475 | 7665 | 10950 |
| 12 | bei halber Belastung „ | 783 | 1238 | 1774 | 2475 | 1187 | 1876 | 2685 | 3751 | 2540 | 4015 | 5749 | 8030 |

| Post-Nr. | Anlagekosten. | 300 Arbeitstage zu 6 Stunden | | | | 300 Arbeitstage zu 10 Stunden | | | | 300 Arbeitstage zu 24 Stunden | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Effektive Pferdestärken | | | | Effektive Pferdestärken | | | | Effektive Pferdestärken | | | |
| | | 30 | 50 | 75 | 100 | 30 | 50 | 75 | 100 | 30 | 50 | 75 | 100 |
| 1 | Maschineller Teil . . . M. | 12600 | 18900 | 25200 | 31500 | 12600 | 18900 | 25200 | 31500 | 12600 | 18900 | 25200 | 31500 |
| 2 | Baulicher Teil . . . . M. | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 |
| 3 | Gesamtanlagekosten M. | 17600 | 24900 | 32200 | 39500 | 17600 | 24900 | 32200 | 39500 | 17600 | 24900 | 32200 | 39500 |
| | **Jahreskosten.** | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Verzinsung der Gesamtanlage $4^1/_2$ % . . . . . | 792 | 1121 | 1449 | 1778 | 792 | 1121 | 1449 | 1778 | 792 | 1121 | 1449 | 1778 |
| 5 | Amortisation des maschinellen Teiles 7 % . . . . . | 882 | 1323 | 1764 | 2205 | 882 | 1323 | 1764 | 2205 | 882 | 1323 | 1764 | 2205 |
| 6 | Amortisation des baulichen Teiles $2^1/_2$ % . . . . . | 125 | 150 | 175 | 200 | 125 | 150 | 175 | 200 | 125 | 150 | 175 | 200 |
| 7 | Bedienung . . . . . | 600 | 700 | 800 | 800 | 1000 | 1200 | 1300 | 1300 | 2400 | 2880 | 3120 | 3120 |
| 8 | Schmiermittel, Putzzeug und Erhaltung . . . . . | 260 | 360 | 550 | 650 | 380 | 560 | 760 | 960 | 859 | 1272 | 1730 | 2182 |
| 9 | Allgemeine Jahresauslagen M. | 2659 | 3654 | 4738 | 5633 | 3179 | 4354 | 5448 | 6443 | 5058 | 6746 | 8238 | 9485 |
| | **Jährlicher Dampfverbrauch einschließlich Mehraufwand infolge Abkühlung in den Arbeitspausen und Anheizen nach Stillstand;** | | | | | | | | | | | | |
| 10 | bei Vollbelastung . . Tonnen | 878 | 1406 | 2025 | 2475 | 1330 | 2131 | 3069 | 3751 | 2847 | 4563 | 6570 | 8030 |
| 11 | bei Dreiviertelbelastung „ | 709 | 1125 | 1603 | 1969 | 1074 | 1705 | 2430 | 2984 | 2300 | 3651 | 5202 | 6388 |
| 12 | bei halber Belastung „ | 540 | 844 | 1181 | 1463 | 818 | 1279 | 1790 | 2217 | 1752 | 2738 | 3833 | 4745 |

Tabelle 19.

## Tabelle über Dampfturbinen für Heißdampf mit Kondensation. Nach Marr und Eberle.

| Post-Nr. | Anlagekosten. | 300 Arbeitstage zu 6 Stunden | | | | 300 Arbeitstage zu 10 Stunden | | | | 300 Arbeitstage zu 24 Stunden | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Effektive Pferdestärken | | | | Effektive Pferdestärken | | | | Effektive Pferdestärken | | | |
| | | 30 | 50 | 75 | 100 | 30 | 50 | 75 | 100 | 30 | 50 | 75 | 100 |
| 1 | Maschineller Teil . . . M. | 13200 | 19800 | 26400 | 33000 | 13200 | 19800 | 26400 | 33000 | 13200 | 19800 | 26400 | 33000 |
| 2 | Baulicher Teil . . . . M. | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 |
| 3 | Gesamtanlagekosten M. | 18200 | 25800 | 33400 | 41000 | 18200 | 25800 | 33400 | 41000 | 18200 | 25800 | 33400 | 41000 |
| | Jahreskosten. | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Verzinsung der Gesamtanlage $4^1/_2$ % . . . . . | 819 | 1161 | 1503 | 1845 | 819 | 1161 | 1503 | 1845 | 819 | 1161 | 1503 | 1845 |
| 5 | Amortisation des maschinellen Teiles 7 % . . . . . | 924 | 1386 | 1848 | 2310 | 924 | 1386 | 1848 | 2310 | 924 | 1386 | 1848 | 2310 |
| 6 | Amortisation des baulichen Teiles $2^1/_2$ % . . . . . | 125 | 150 | 175 | 200 | 125 | 150 | 175 | 200 | 125 | 150 | 175 | 200 |
| 7 | Bedienung . . . . . | 600 | 700 | 800 | 800 | 1000 | 1200 | 1300 | 1300 | 2400 | 2880 | 3120 | 3120 |
| 8 | Schmiermittel, Putzzeug und Erhaltuug . . . . . | 325 | 450 | 640 | 790 | 490 | 700 | 1000 | 1250 | 1100 | 1600 | 2300 | 2750 |
| 9 | Allgemeine Jahreskosten M. | 2793 | 3847 | 4966 | 5945 | 3358 | 4597 | 5826 | 6905 | 5368 | 7177 | 8946 | 10225 |
| | Jährlicher Dampfverbrauch einschließlich Mehrverbrauch infolge Abkühlung in den Arbeitspausen und Anheizen nach Stillstand; bezogen auf Sattdampf; | | | | | | | | | | | | |
| 10 | bei Vollbelastung . . Tonnen | 810 | 1294 | 1856 | 2250 | 1228 | 1961 | 2813 | 3410 | 2628 | 4198 | 6023 | 7300 |
| 11 | bei Dreiviertelbelastung „ | 658 | 1041 | 1477 | 1800 | 998 | 1578 | 2238 | 2728 | 2136 | 3377 | 4791 | 5840 |
| | bei halber Belastung „ | [illegible] | | | | | | | | | | | |

## Tabelle über Dampfturbinen mit Kondensation; System Parsons. Dampftemperatur 300° C. Nach F. Barth.

**Volle Belastung** — 300 Arbeitstage zu 5 Std., 300 Arbeitstage zu 10 Std. und 365 Arbeitstage zu 24 Std.

| Post-Nr. | Anlagekosten. | Effektive Pferdestärken | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 90 | 120 | 150 | 230 | 380 | 670 | 750 | 900 | 1000 |
| 1 | Maschineller Teil . . . . . M. | 30900 | 36300 | 39550 | 48000 | 60800 | 95500 | 104400 | 119500 | 131000 |
| 2 | Baulicher Teil . . . . . M. | 7600 | 8700 | 9000 | 12000 | 16000 | 30000 | 34000 | 42000 | 48000 |
| 3 | Gesamtanlagekosten M. | 38500 | 45000 | 48550 | 60000 | 76800 | 125500 | 138400 | 161500 | 179000 |
| | **Jahreskosten.** | | | | | | | | | |
| 4 | Verzinsung des Anlagekapitals $4^1/_2$ % . . . | 1733 | 2025 | 2185 | 2700 | 3456 | 5648 | 6228 | 7268 | 8055 |
| 5 | Amortisation des maschinellen Teiles: 300 × 5 Arbeitsstd. $5^1/_2$ % | 1700 | 1997 | 2175 | 2640 | 3344 | 5253 | 5742 | 6573 | 7205 |
| | 300 × 10 „ 7 % | 2163 | 2541 | 2769 | 3360 | 4256 | 6685 | 7308 | 8365 | 9170 |
| | 300 × 24 „ 9 % | 2781 | 3267 | 3560 | 4320 | 5472 | 8595 | 9396 | 10755 | 11790 |
| 6 | Amortisation des baulichen Teiles $2^1/_2$ % . | 190 | 218 | 225 | 300 | 400 | 750 | 850 | 1050 | 1200 |
| 7 | Bedienung, Schmiermittel und Putzzeug: 300 × 5 Arbeitsstd. | 1100 | 1300 | 1490 | 1620 | 2200 | 3270 | 3600 | 4170 | 4550 |
| | 300 × 10 „ | 1850 | 2170 | 2480 | 2700 | 3650 | 5460 | 6000 | 6950 | 7590 |
| | 300 × 24 „ | 2550 | 3000 | 3425 | 3725 | 5000 | 7500 | 8300 | 9600 | 10500 |
| 8 | Erhaltung des maschinellen Teiles: 300 × 5 Arbeitsstd. $^1/_2$ % | 155 | 182 | 198 | 240 | 304 | 478 | 522 | 598 | 655 |
| | 300 × 10 „ $^1/_2$ % | 155 | 182 | 198 | 240 | 304 | 478 | 522 | 598 | 655 |
| | 300 × 24 „ 1 % | 309 | 363 | 396 | 480 | 608 | 955 | 1044 | 1195 | 1310 |
| 9 | Erhaltung des baulichen Teiles $^1/_2$ % . . . | 38 | 44 | 45 | 60 | 80 | 150 | 170 | 210 | 240 |
| | Allgemeine Jahreskosten: 300 × 5 Arbeitsstunden | 4916 | 5766 | 6318 | 7560 | 9784 | 15549 | 17112 | 19869 | 21905 |
| | 300 × 10 „ | 6129 | 7180 | 7902 | 9360 | 12146 | 19171 | 21078 | 24441 | 26910 |
| | 300 × 24 „ | 7601 | 8917 | 9836 | 11585 | 15016 | 23598 | 25988 | 30078 | 33095 |
| | **Jährlicher Brennstoffverbrauch 7000 kalorige Kohle.** | | | | | | | | | |
| 10 | 300 × 5 Arbeitsstunden . . . . . kg | 202500 | 210600 | 247500 | 334700 | 530100 | 874400 | 945000 | 1093500 | 1215000 |
| | 300 × 10 „ . . . . . „ | 386100 | 403200 | 472500 | 641700 | 1014600 | 1668300 | 1800000 | 2079000 | 2310000 |
| | 300 × 24 „ . . . . . „ | 1072200 | 1124800 | 1314000 | 1793200 | 2829500 | 4636700 | 4993200 | 5755300 | 6394800 |

# III. Kapitel. Kosten des Gasbetriebes.

Der maschinelle Teil der Kraftgasanlage besteht aus dem G erzeugungsapparate, dem Gasmotor, dem Gasbehälter, der Anlaßv richtung und den Rohrleitungen und begreift in sich die Montage, so die Fundamente für die ganze Anlage.

Der bauliche Teil besteht aus dem Maschinen- und Generatorra

Als Brennmaterial wird Anthrazit und Koks vorgesehen.

| Post-Nr. | Volle Belastung | 300 Arbeitstage zu 5 Std., 300 Arbeitstage zu 10 Std. und 365 Arbeitstage zu 24 Std. | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Effektive Pferdestärken | | | | | | | | | |
| | Anlagekosten. | 50 | 60 | 80 | 100 | 150 | 200 | 400 | 600 | 800 | 1000 |
| 1 | Maschineller Teil . . . . . M. | 21350 | 23250 | 26850 | 31450 | 40400 | 53000 | 97000 | 142000 | 187000 | 235000 |
| 2 | Baulicher Teil . . . . . M. | 4800 | 5400 | 6000 | 7200 | 9000 | 12000 | 16800 | 26400 | 36000 | 48000 |
| 3 | Gesamtanlagekosten M. | 26150 | 28650 | 32850 | 38650 | 49400 | 65000 | 113800 | 168400 | 223000 | 283000 |
| | Jahreskosten. | | | | | | | | | | |
| 4 | Verzinsung der Gesamtanlage $4^1/_2$ % . . . | 1177 | 1289 | 1478 | 1739 | 2223 | 2925 | 5121 | 7578 | 10035 | 12735 |
| 5 | Amortisation des maschinellen Teiles 7 % . | 1495 | 1628 | 1880 | 2202 | 2828 | 3710 | 6790 | 9940 | 13090 | 16450 |
| 6 | Amortisation des baulichen Teiles $2^1/_2$ % . | 120 | 135 | 150 | 180 | 225 | 300 | 420 | 660 | 900 | 1200 |
| 7 | Bedienung { 300 × 5 Arbeitsstunden . . . | 800 | 800 | 800 | 1200 | 1200 | 1200 | — | — | — | — |
| | { 300 × 10 „ . . . | 1200 | 1200 | 1200 | 1800 | 1800 | 2400 | 3300 | 3600 | 4500 | 4800 |
| | { 365 × 24 „ . . . | — | — | — | 3600 | 3600 | 4800 | 6600 | 7200 | 9000 | 9600 |
| 8 | Schmiermittel { 300 × 5 Arbeitsstunden . . | 225 | 270 | 360 | 450 | 630 | 810 | — | — | — | — |
| | { 300 × 10 „ . . | 450 | 540 | 720 | 900 | 1260 | 1620 | 3240 | 4860 | 6480 | 8100 |
| | { 365 × 24 „ . . | — | — | — | 2628 | 3679 | 4730 | 9461 | 14191 | 18922 | 23652 |
| 9 | Erhaltungskosten usw. { 300 × 5 Arbeitsstunden . . | 104 | 118 | 142 | 165 | 214 | 255 | — | — | — | — |
| | { 300 × 10 „ . . | 159 | 178 | 212 | 249 | 324 | 395 | 729 | 1062 | 1395 | 1615 |
| | { 365 × 24 „ . . | — | — | — | 498 | 633 | 795 | 1398 | 2071 | 2744 | 3213 |
| 10 | Allgemeine Jahreskosten { 300 × 5 Arbeitsstunden . . | 3921 | 4240 | 4810 | 5936 | 7320 | 9200 | — | — | — | — |
| | { 300 × 10 „ . . | 4600 | 4970 | 5640 | 7070 | 8660 | 11350 | 19600 | 27700 | 36400 | 44900 |
| | { 365 × 24 „ . . | — | — | — | 10847 | 13188 | 17260 | 29790 | 41640 | 54691 | 66850 |
| | Brennstoffverbrauch | | | | | | | | | | |
| 11 | zur Gasbereitung: a) Anthrazit { 300 × 5 Arbeitsstd. kg | 52500 | 61200 | 79200 | 94500 | 135000 | 174000 | — | — | — | — |
| | { 300 × 10 „ „ | 97500 | 113400 | 147600 | 180000 | 258750 | 336000 | 672000 | 1008000 | 1344000 | 1680000 |
| | { 365 × 24 „ „ | — | — | — | 508080 | 735840 | 928560 | 1857120 | 2785680 | 3714240 | 4642800 |
| 12 | b) Koke { 300 × 5 Arbeitsstd. kg | 77250 | 90900 | 120000 | 147000 | 196875 | 255000 | — | — | — | — |
| | { 300 × 10 „ „ | 150000 | 176400 | 232800 | 285000 | 382500 | 495000 | 990000 | 1485000 | 1980000 | 2475000 |
| | { 365 × 24 „ „ | — | — | — | 744000 | 1051200 | 1366560 | 2733120 | 4099680 | 5466240 | 6832800 |

## Tabelle über Kraftgasmotoren. Dowsongasmotoren. Nach Marr.

| Post-Nr. | Anlagekosten. | 300 Arbeitstage zu 6 Stunden | | | | | | 300 Arbeitstage zu 10 Stunden | | | | | | 300 Arbeitstage zu 24 Stunden | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Effektive Pferdestärken | | | | | | Effektive Pferdestärken | | | | | | Effektive Pferdestärken | | | | | |
| | | 30 | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 30 | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 30 | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 |
| 1 | Maschineller Teil . . . M. | 13500 | 16000 | 19000 | 22000 | 27000 | 32000 | 13500 | 16000 | 19000 | 22000 | 27000 | 32000 | 13500 | 16000 | 19000 | 22000 | 27000 | 32000 |
| 2 | Baulicher Teil . . . . M. | 3000 | 4000 | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 | 3000 | 4000 | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 | 3000 | 4000 | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 |
| 3 | Gesamtanlagekosten M. | 16500 | 20000 | 24000 | 28000 | 34000 | 40000 | 16500 | 20000 | 24000 | 28000 | 34000 | 40000 | 16500 | 20000 | 24000 | 28000 | 34000 | 40000 |
| | **Jahreskosten.** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Verzinsung der Gesamtanlage $4^1/_2$ % . . . . . | 743 | 900 | 1080 | 1260 | 1530 | 1800 | 743 | 900 | 1080 | 1260 | 1530 | 1800 | 743 | 900 | 1080 | 1260 | 1530 | 1800 |
| 5 | Amortisation des maschinellen Teiles 7 % . . . . . | 945 | 1120 | 1330 | 1540 | 1890 | 2240 | 945 | 1120 | 1330 | 1540 | 1890 | 2240 | 945 | 1120 | 1330 | 1540 | 1890 | 2240 |
| 6 | Amortisation des baulichen Teiles $2^1/_2$ % . . . . . | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 |
| 7 | Bedienung . . . . . | 910 | 1050 | 1190 | 1330 | 1470 | 1610 | 1300 | 1500 | 1700 | 1900 | 2100 | 2300 | 3380 | 3900 | 4420 | 4940 | 5460 | 5980 |
| 8 | Schmiermittel, Putzzeug und Erhaltung . . . . . | 360 | 449 | 534 | 617 | 773 | 917 | 567 | 706 | 840 | 970 | 1215 | 1440 | 1288 | 1605 | 1908 | 2205 | 2760 | 3273 |
| 9 | Allgemeine Jahreskosten M. | 3033 | 3619 | 4259 | 4897 | 5838 | 6767 | 3630 | 4326 | 5075 | 5820 | 6910 | 7980 | 6431 | 7625 | 8863 | 10095 | 11815 | 13493 |
| | **Brennstoffverbrauch.** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Gesamtbrennstoffverbrauch in Millionen Wärmeeinheiten; | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | bei Vollbelastung . . . . . | 2510 | 3260 | 3980 | 4650 | 6040 | 7550 | 4060 | 5280 | 6430 | 7520 | 9770 | 12210 | 8920 | 11600 | 14140 | 16430 | 21460 | 26830 |
| 11 | bei Dreiviertelbelastung . . . | 2140 | 2780 | 3370 | 3920 | 5060 | 6330 | 3470 | 4490 | 5450 | 6340 | 8190 | 10230 | 7620 | 9860 | 11970 | 13870 | 17980 | 22480 |
| 12 | bei halber Belastung . . . . | 1770 | 2280 | 2750 | 3180 | 4080 | 5100 | 2870 | 3700 | 4450 | 5150 | 6600 | 8250 | 6310 | 8120 | 9790 | 11310 | 14500 | 18120 |

# IV. Kapitel. Kosten des Betriebes von Elektromotoren.

Die Tabelle 23 enthält Angaben über die Kosten des Betriebes von Elektromotoren, sowie über den Verbrauch an Strom in Kilowattstunden für einen Arbeitstag von 6, 10 und 24 Arbeitsstunden.

# Tabelle über Elektromotoren. Drehstrommotoren für 750 Umdrehungen in der Minute bei Leerlauf.

Volle Belastung — 300 Arbeitstage zu 6 Std., 300 Arbeitstage zu 10 Std. und 300 Arbeitstage zu 24 Std.

| Post-Nr. | Anlagekosten. | Effektive Pferdestärken | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 30 | 40 | 50 | 75 | 100 | 150 | 200 | 300 | 400 | 500 |
| 1 | Maschineller Teil . . . . . M. | 2500 | 2800 | 3300 | 4200 | 5200 | 8400 | 10400 | 15600 | 20800 | 26000 |
| 2 | Baulicher Teil . . . . . M. | 1000 | 1200 | 1400 | 1600 | 2000 | 2500 | 3000 | 3500 | 4000 | 4500 |
| 3 | Gesamtanlagekosten M. | 3500 | 4000 | 4700 | 5800 | 7200 | 10900 | 13400 | 19100 | 24800 | 30500 |
| | **Jahreskosten.** | | | | | | | | | | |
| 4 | Verzinsung der Gesamtanlage $4^1/_2$ % . . . | 158 | 180 | 212 | 261 | 324 | 491 | 603 | 860 | 1116 | 1373 |
| 5 | Amortisation des maschinellen Teiles 7 % . | 175 | 196 | 231 | 294 | 364 | 588 | 728 | 1092 | 1456 | 1820 |
| 6 | Amortisation des baulichen Teiles $2^1/_2$ % . | 25 | 30 | 35 | 40 | 50 | 63 | 75 | 88 | 100 | 113 |
| 7 | Bedienung 300 × 6 Arbeitsstunden . . . | 140 | 170 | 200 | 240 | 270 | 300 | 400 | 600 | 600 | 700 |
| | Bedienung 300 × 10 „ . . . | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 480 | 600 | 600 | 700 |
| | Bedienung 300 × 24 „ . . . | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 960 | 1200 | 1200 | 1400 |
| 8 | Schmiermittel und Putzzeug 300 × 6 Arbeitsstunden . . | 100 | 130 | 150 | 200 | 230 | 300 | 450 | 600 | 750 | 900 |
| | Schmiermittel und Putzzeug 300 × 10 „ . . | 150 | 180 | 225 | 300 | 350 | 450 | 600 | 700 | 800 | 900 |
| | Schmiermittel und Putzzeug 300 × 24 „ . . | 225 | 270 | 340 | 450 | 520 | 675 | 900 | 1050 | 1200 | 1350 |
| 9 | Unterhaltungskosten usw. 300 × 6 Arbeitsstunden . . | 100 | 112 | 132 | 168 | 208 | 336 | 416 | 624 | 832 | 1040 |
| | Unterhaltungskosten usw. 300 × 10 „ . . | 125 | 140 | 165 | 210 | 260 | 420 | 520 | 780 | 1040 | 1300 |
| | Unterhaltungskosten usw. 300 × 24 „ . . | 200 | 220 | 240 | 280 | 380 | 560 | 760 | 1140 | 1520 | 1900 |
| 10 | Allgemeine Jahreskosten 300 × 6 Arbeitsstunden . . | 698 | 818 | 960 | 1203 | 1446 | 2078 | 2672 | 3864 | 4854 | 5946 |
| | Allgemeine Jahreskosten 300 × 10 „ . . | 833 | 976 | 1168 | 1455 | 1748 | 2462 | 3006 | 4120 | 5112 | 6206 |
| | Allgemeine Jahreskosten 300 × 24 „ . . | 1183 | 1396 | 1658 | 2025 | 2438 | 3277 | 4026 | 5430 | 6592 | 7956 |
| | **Stromverbrauch in Kilowattstunden per Arbeitstag.** | | | | | | | | | | |
| 11 | 6 Arbeitsstunden . . . . . | 149 | 196 | 243 | 364 | 480 | 728 | 960 | 1440 | 1920 | 2400 |
| | 10 „ . . . . . | 248 | 327 | 405 | 607 | 800 | 1214 | 1600 | 2400 | 3200 | 4000 |
| | 24 „ . . . . . | 595 | 785 | 972 | 1457 | 1920 | 2914 | 3840 | 5760 | 7680 | 9600 |

# V. Kapitel. Kosten des Betriebes von Turbinen.

Die Tabellen 24 bis 32 enthalten Angaben über die Kosten des triebes von Turbinen. Hierbei ist lediglich auf die Kosten Rücksicht nommen, welche Motor und Motorhaus verursachen. Stauwerk, Oberasserführung und Unterwasserführung blieben außer Rechnung.

Die Angaben erstrecken sich auf Stärken von 30 bis 500 Pferdeäften und beziehen sich auf Gefälle von 1,50 m bis 100 m.

## Tabelle über Turbinen.

300 Arbeitstage zu 10 Stunden und 300 Arbeitstage zu 24 Stunden

| Post-Nr. | Anlagekosten. | Gefälle 1,50 m | | | | | Gefälle 2,00 m | | | | | Gefälle 2,50 m | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Effektive Pferdestärken | | | | | Effektive Pferdestärken | | | | | Effektive Pferdestärken | | | | |
| | | 30 | 40 | 50 | 75 | 100 | 40 | 50 | 75 | 100 | 150 | 40 | 50 | 75 | 100 | 150 |
| 1 | Maschineller Teil . . . M. | 6000 | 6250 | 7040 | 9170 | 11670 | 5500 | 6250 | 8330 | 10400 | 12200 | 4960 | 5580 | 6910 | 9670 | 12040 |
| 2 | Baulicher Teil . . . . M. | 870 | 960 | 1060 | 1270 | 1380 | 870 | 870 | 1060 | 1160 | 1250 | 870 | 960 | 1060 | 1160 | 1270 |
| 3 | Gesamtanlagekosten M. | 6870 | 7210 | 8100 | 10440 | 13050 | 6370 | 7120 | 9390 | 11560 | 13450 | 5830 | 6540 | 7970 | 10830 | 13310 |
| | **Jahreskosten.** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Verzinsung der Gesamtanlage $4^1/_2$ % . . . . . | 309 | 324 | 365 | 470 | 587 | 287 | 320 | 423 | 520 | 605 | 262 | 294 | 359 | 487 | 599 |
| 5 | Amortisation des maschinellen Teiles 7 % . . . . . | 420 | 438 | 493 | 642 | 817 | 385 | 438 | 583 | 728 | 854 | 347 | 391 | 484 | 677 | 843 |
| 6 | Amortisation des baulichen Teiles $2^1/_2$ % . . . . . | 22 | 24 | 27 | 32 | 35 | 22 | 22 | 27 | 29 | 31 | 22 | 24 | 27 | 29 | 32 |
| 7 | Bedienung { 300 × 10 Arb. Std. | 230 | 230 | 300 | 400 | 500 | 230 | 300 | 400 | 500 | 500 | 230 | 300 | 400 | 500 | 500 |
| | { 300 × 24 „ „ | 550 | 550 | 720 | 960 | 1200 | 550 | 720 | 960 | 1200 | 1200 | 550 | 720 | 960 | 1200 | 1200 |
| 8 | Schmiermittel { 300 × 10 Arb. Std. | 130 | 180 | 200 | 270 | 330 | 180 | 200 | 270 | 330 | 425 | 180 | 200 | 270 | 330 | 425 |
| | und Putzzeug { 300 × 24 „ „ | 312 | 432 | 480 | 648 | 792 | 432 | 480 | 648 | 792 | 900 | 432 | 480 | 648 | 792 | 900 |
| 9 | Erhaltungs- { 300 × 10 Arb. Std. | 120 | 125 | 141 | 183 | 233 | 110 | 125 | 167 | 208 | 244 | 99 | 112 | 138 | 193 | 241 |
| | kosten { 300 × 24 „ „ | 180 | 188 | 211 | 275 | 350 | 165 | 188 | 250 | 312 | 366 | 149 | 167 | 207 | 290 | 361 |
| | **Allgemeine Jahreskosten für Motor und Motorhaus** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | { 300 × 10 Arbeitsstunden | 1231 | 1321 | 1526 | 1997 | 2502 | 1214 | 1405 | 1870 | 2315 | 2659 | 1140 | 1321 | 1678 | 2216 | 2640 |
| 11 | { 300 × 24 „ | 1793 | 1956 | 2296 | 3027 | 3781 | 1841 | 2168 | 2891 | 3581 | 3956 | 1762 | 2076 | 2685 | 3475 | 3935 |

## Tabelle über Turbinen.

300 Arbeitstage zu 10 Stunden und 300 Arbeitstage zu 24 Stunden.

| Post-Nr. | Anlagekosten. | Gefälle 3,00 m | | | | | | | Gefälle 3,50 m | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Effektive Pferdestärken | | | | | | | Effektive Pferdestärken | | | | | | |
| | | 30 | 40 | 50 | 75 | 100 | 150 | 200 | 30 | 40 | 50 | 75 | 100 | 150 | 200 |
| 1 | Maschineller Teil . . . . . M. | 3670 | 4170 | 4960 | 5830 | 8750 | 11410 | 12500 | 3330 | 3670 | 4500 | 5420 | 7500 | 9500 | 11250 |
| 2 | Baulicher Teil . . . . . M. | 700 | 700 | 780 | 780 | 870 | 1160 | 1270 | 700 | 700 | 700 | 780 | 780 | 870 | 1160 |
| 3 | Gesamtanlagekosten M. | 4370 | 4870 | 5740 | 6610 | 9620 | 11570 | 13770 | 4030 | 4370 | 5200 | 6200 | 8280 | 10370 | 12410 |
| | **Jahreskosten.** | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Verzinsung der Gesamtanlage $4^1/_2$ % | 197 | 219 | 258 | 297 | 433 | 521 | 620 | 181 | 197 | 234 | 279 | 373 | 467 | 558 |
| 5 | Amortisation des maschinellen Teiles 7 % . . . . . | 257 | 292 | 347 | 408 | 613 | 729 | 875 | 233 | 257 | 315 | 379 | 525 | 665 | 788 |
| 6 | Amortisation des baulichen Teiles $2^1/_2$ % . . . . . | 18 | 18 | 20 | 20 | 22 | 29 | 32 | 18 | 18 | 18 | 20 | 20 | 22 | 29 |
| 7 | Bedienung { 300 × 10 Arbeitsstunden | 230 | 230 | 300 | 400 | 500 | 500 | 800 | 230 | 230 | 300 | 400 | 500 | 500 | 800 |
| | { 300 × 24 „ | 550 | 550 | 720 | 960 | 1200 | 1200 | 1920 | 550 | 550 | 720 | 960 | 1200 | 1200 | 1920 |
| 8 | Schmiermittel { 300 × 10 Arbeitsstdn. | 130 | 180 | 200 | 270 | 330 | 425 | 470 | 130 | 180 | 200 | 270 | 330 | 425 | 470 |
| | und Putzzeug { 300 × 24 „ | 312 | 432 | 480 | 648 | 792 | 900 | 1128 | 312 | 432 | 480 | 648 | 792 | 900 | 1128 |
| 9 | Erhaltungs- { 300 × 10 Arbeitsstunden | 73 | 83 | 99 | 117 | 175 | 208 | 250 | 67 | 73 | 90 | 108 | 150 | 190 | 225 |
| | kosten { 300 × 24 „ | 110 | 125 | 149 | 175 | 263 | 312 | 375 | 100 | 110 | 135 | 163 | 225 | 285 | 338 |
| | Allgemeine Jahreskosten für Motor und Motorhaus | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | { 300 × 10 Arbeitsstunden . . . . | 905 | 1022 | 1224 | 1512 | 2073 | 2412 | 3047 | 859 | 955 | 1157 | 1456 | 1898 | 2269 | 2870 |
| 11 | { 300 × 24 „ . . . . | 1444 | 1636 | 1974 | 2508 | 3323 | 3691 | 4950 | 1394 | 1564 | 1902 | 2449 | 3135 | 3539 | 4761 |

Tabelle 26.

## Tabelle über Turbinen.

300 Arbeitstage zu 10 Stunden und 300 Arbeitstage zu 24 Stunden

| Post-Nr. | Anlagekosten. | Gefälle 4,00 m – Effektive Pferdestärken | | | | | | | | Gefälle 4,50 m – Effektive Pferdestärken | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 30 | 40 | 50 | 75 | 100 | 150 | 200 | 300 | 30 | 40 | 50 | 75 | 100 | 150 | 200 | 300 |
| 1 | Maschineller Teil . . . . . M. | 2920 | 3170 | 4000 | 5000 | 6250 | 8330 | 10000 | 14580 | 2670 | 2830 | 3330 | 4500 | 5830 | 7500 | 9000 | 12500 |
| 2 | Baulicher Teil . . . . . M. | 700 | 700 | 700 | 780 | 870 | 960 | 960 | 1160 | 700 | 700 | 700 | 700 | 780 | 870 | 960 | 960 |
| 3 | Gesamtanlagekosten M. | 3620 | 3870 | 4700 | 5780 | 7120 | 9290 | 10960 | 15740 | 3370 | 3530 | 4030 | 5200 | 6610 | 8370 | 9960 | 13460 |
| | **Jahreskosten.** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Verzinsung der Gesamtanlage $4^1/_2$ % . . | 163 | 174 | 212 | 260 | 320 | 418 | 493 | 708 | 152 | 159 | 181 | 234 | 297 | 377 | 448 | 606 |
| 5 | Amortisation des maschinellen Teiles 7 % | 204 | 222 | 280 | 350 | 438 | 583 | 700 | 1021 | 187 | 198 | 233 | 315 | 408 | 525 | 630 | 875 |
| 6 | Amortisation des baulichen Teiles $2^1/_2$ % | 18 | 18 | 18 | 20 | 22 | 24 | 24 | 29 | 18 | 18 | 18 | 18 | 20 | 22 | 24 | 24 |
| 7 | Bedienung { 300 × 10 Arbeitsstunden . . | 230 | 230 | 300 | 400 | 500 | 500 | 800 | 800 | 230 | 230 | 300 | 400 | 500 | 500 | 800 | 800 |
| | { 300 × 24 „ . . | 550 | 550 | 720 | 960 | 1200 | 1200 | 1920 | 1920 | 550 | 550 | 720 | 960 | 1200 | 1200 | 1920 | 1920 |
| 8 | Schmiermittel { 300 × 10 Arbeitsstunden | 130 | 180 | 200 | 270 | 330 | 425 | 470 | 650 | 130 | 180 | 200 | 270 | 330 | 425 | 470 | 650 |
| | und Putzzeug { 300 × 24 „ | 312 | 432 | 480 | 648 | 792 | 900 | 1128 | 1560 | 312 | 432 | 480 | 648 | 792 | 900 | 1128 | 1560 |
| 9 | Erhaltungs- { 300 × 10 Arbeitsstunden . . | 58 | 63 | 80 | 100 | 125 | 167 | 200 | 292 | 53 | 57 | 67 | 90 | 117 | 150 | 180 | 250 |
| | kosten { 300 × 24 „ . . | 88 | 95 | 120 | 150 | 188 | 250 | 300 | 437 | 80 | 85 | 100 | 135 | 175 | 225 | 270 | 375 |
| | Allgemeine Jahreskosten für Motor und Motorhaus | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Tabelle über Turbinen.** 300 Arbeitstage zu 10 Stunden und 300 Arbeitstage zu 24 Stunden

| Post-Nr. | Anlagekosten. | Gefälle 5,00 m | | | | | | | Gefälle 7,50 m | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Effektive Pferdestärken | | | | | | | Effektive Pferdestärken | | | | | | |
| | | 30 | 40 | 50 | 75 | 100 | 150 | 200 | 30 | 40 | 50 | 75 | 100 | 150 | 200 |
| 1 | Maschineller Teil . . . . . M. | 3670 | 4380 | 4830 | 5670 | 6500 | 8500 | 10500 | 3130 | 3670 | 4040 | 4710 | 5670 | 7330 | 9170 |
| 2 | Baulicher Teil . . . . . M. | 700 | 780 | 780 | 780 | 780 | 870 | 960 | 700 | 700 | 700 | 780 | 780 | 780 | 870 |
| 3 | Gesamtanlagekosten M. | 4370 | 5160 | 5610 | 6450 | 7280 | 9370 | 11460 | 3830 | 4370 | 4740 | 5490 | 6450 | 8110 | 10040 |
| | **Jahreskosten.** | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Verzinsung der Gesamtanlage $4^1/_2$ % | 197 | 232 | 252 | 290 | 328 | 422 | 516 | 172 | 197 | 213 | 247 | 290 | 365 | 452 |
| 5 | Amortisation des maschinellen Teiles 7 % . . . . . | 257 | 307 | 338 | 397 | 455 | 595 | 735 | 219 | 257 | 283 | 330 | 397 | 513 | 642 |
| 6 | Amortisation des baulichen Teiles $2^1/_2$ % . . . . . | 18 | 20 | 20 | 20 | 20 | 22 | 24 | 18 | 18 | 18 | 20 | 20 | 20 | 22 |
| 7 | Bedienung { 300 × 10 Arbeitsstunden | 230 | 230 | 300 | 400 | 500 | 500 | 800 | 230 | 230 | 300 | 400 | 500 | 500 | 800 |
| | { 300 × 24 „ | 550 | 550 | 720 | 960 | 1200 | 1200 | 1920 | 550 | 550 | 720 | 960 | 1200 | 1200 | 1920 |
| 8 | Schmiermittel { 300 × 10 Arbeitsstdn. | 130 | 180 | 200 | 270 | 330 | 425 | 470 | 130 | 180 | 200 | 270 | 330 | 425 | 470 |
| | und Putzzeug { 300 × 24 „ | 312 | 432 | 480 | 648 | 792 | 900 | 1128 | 312 | 432 | 480 | 648 | 792 | 900 | 1128 |
| 9 | Erhaltungs- { 300 × 10 Arbeitsstunden | 73 | 88 | 97 | 113 | 130 | 170 | 210 | 63 | 73 | 81 | 94 | 113 | 147 | 183 |
| | kosten { 300 × 24 „ | 110 | 131 | 145 | 170 | 195 | 255 | 315 | 94 | 110 | 121 | 141 | 170 | 220 | 275 |
| | Allgemeine Jahreskosten für Motor und Motorhaus | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | { 300 × 10 Arbeitsstunden . . . . | 905 | 1057 | 1207 | 1490 | 1763 | 2134 | 2755 | 832 | 955 | 1095 | 1361 | 1650 | 1970 | 2569 |
| 11 | { 300 × 24 „ . . . . | 1444 | 1672 | 1955 | 2485 | 2990 | 3394 | 4638 | 1365 | 1564 | 1835 | 2346 | 2869 | 3218 | 4439 |

## Tabelle über Turbinen.

300 Arbeitstage zu 10 Stunden und 300 Arbeitstage zu 24 Stunden

| Post-Nr. | Anlagekosten. | Gefälle 8,00 m, Effektive Pferdekräften 30 | 40 | 50 | 75 | 100 | 150 | Gefälle 8,00 m, Effektive Pferdestärken 30 | 40 | 50 | 75 | 100 | 150 | 200 | 300 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Maschineller Teil . . . . . M. | 2580 | 3040 | 3540 | 4290 | 5000 | 6170 | 2670 | 3000 | 3460 | 4040 | 4880 | 6500 | 8170 | 11000 |
| 2 | Baulicher Teil . . . . . M. | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 | 620 | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 | 780 |
| 3 | Gesamtanlagekosten M. | 3280 | 3740 | 4240 | 4990 | 5700 | 6870 | 3290 | 3700 | 4160 | 4740 | 5580 | 7200 | 8870 | 11780 |
| | **Jahreskosten.** | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Verzinsung der Gesamtanlage $4^1/_2$ % . | 148 | 168 | 191 | 225 | 257 | 309 | 148 | 167 | 187 | 213 | 251 | 324 | 399 | 530 |
| 5 | Amortisation des maschinellen Teiles 7 % . . . . . | 181 | 213 | 248 | 300 | 350 | 432 | 187 | 210 | 242 | 283 | 342 | 455 | 572 | 770 |
| 6 | Amortisation des baulichen Teiles $2^1/_2$ % . . . . . | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 16 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 20 |
| 7 | Bedienung { 300 × 10 Arbeitsstunden | 230 | 230 | 300 | 400 | 500 | 500 | 230 | 230 | 300 | 400 | 500 | 500 | 800 | 800 |
| | { 300 × 24 „ | 550 | 550 | 720 | 960 | 1200 | 1200 | 550 | 550 | 720 | 960 | 1200 | 1200 | 1920 | 1920 |
| 8 | Schmiermittel { 300 × 10 Arbeitsstdn. | 130 | 180 | 200 | 270 | 330 | 425 | 130 | 180 | 200 | 270 | 330 | 425 | 470 | 650 |
| | und Putzzeug { 300 × 24 „ | 312 | 432 | 480 | 648 | 792 | 900 | 312 | 432 | 480 | 648 | 792 | 900 | 1128 | 1560 |
| 9 | Erhaltungs- { 300 × 10 Arbeitsstunden | 52 | 61 | 71 | 86 | 100 | 123 | 80 | 90 | 104 | 121 | 146 | 195 | 245 | 330 |
| | kosten { 300 × 24 „ | 77 | 91 | 106 | 129 | 150 | 185 | 107 | 120 | 138 | 162 | 195 | 260 | 327 | 440 |
| | Allgemeine Jahreskosten für Motor und Motorhaus | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | { 300 × 10 Arbeitsstunden . . . . | 759 | 870 | 1028 | 1299 | 1555 | 1807 | 791 | 895 | 1051 | 1305 | 1587 | 1917 | 2504 | 3100 |
| 11 | { 300 × 24 „ . . . . | 1286 | 1472 | 1763 | 2280 | 2767 | 3044 | 1320 | 1497 | 1785 | 2284 | 2798 | 3157 | 4364 | 5240 |

## Tabelle über Turbinen.

300 Arbeitstage zu 10 Stunden und 300 Arbeitstage zu 24 Stunden

| Post-Nr. | Anlagekosten. | Gefälle 12,00 m — Effektive Pferdestärken | | | | | | Gefälle 12,50 m — Effektive Pferdestärken | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 30 | 40 | 50 | 75 | 100 | 150 | 30 | 40 | 50 | 75 | 100 | 150 | 200 | 300 | 400 |
| 1 | Maschineller Teil . . . . . M. | 2330 | 2700 | 3210 | 4040 | 4710 | 5670 | 2330 | 2670 | 3000 | 3750 | 4630 | 5830 | 7330 | 10000 | 12750 |
| 2 | Baulicher Teil . . . . . M. | 620 | 620 | 700 | 700 | 700 | 700 | 620 | 620 | 700 | 700 | 700 | 700 | 780 | 780 | 780 |
| 3 | Gesamtanlagekosten M. | 2950 | 3320 | 3910 | 4740 | 5410 | 6370 | 2950 | 3290 | 3700 | 4450 | 5330 | 6530 | 8110 | 10780 | 13530 |
| | **Jahreskosten.** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Verzinsung der Gesamtanlage $4^1/_2$ % | 133 | 149 | 176 | 213 | 243 | 287 | 133 | 148 | 167 | 200 | 240 | 294 | 365 | 485 | 609 |
| 5 | Amortisation des maschinellen Teiles 7 % . . . . . | 163 | 189 | 225 | 283 | 330 | 397 | 163 | 187 | 210 | 263 | 324 | 408 | 513 | 700 | 893 |
| 6 | Amortisation des baulichen Teiles $2^1/_2$ % . . . . . | 16 | 16 | 18 | 18 | 18 | 18 | 16 | 16 | 18 | 18 | 18 | 18 | 20 | 20 | 20 |
| 7 | Bedienung { 300 × 10 Arbeitsstunden | 230 | 230 | 300 | 400 | 500 | 500 | 230 | 230 | 300 | 400 | 500 | 500 | 800 | 800 | 800 |
| | { 300 × 24 „ | 550 | 550 | 720 | 960 | 1200 | 1200 | 550 | 550 | 720 | 960 | 1200 | 1200 | 1920 | 1920 | 1920 |
| 8 | Schmiermittel { 300 × 10 Arbeitsstdn. | 130 | 180 | 200 | 270 | 330 | 425 | 130 | 180 | 200 | 270 | 330 | 425 | 470 | 650 | 820 |
| | und Putzzeug { 300 × 24 „ | 312 | 432 | 480 | 648 | 792 | 900 | 312 | 432 | 480 | 648 | 792 | 900 | 1128 | 1560 | 1968 |
| 9 | Erhaltungs- { 300 × 10 Arbeitsstunden | 70 | 81 | 96 | 121 | 141 | 170 | 70 | 80 | 90 | 113 | 139 | 175 | 220 | 300 | 383 |
| | kosten { 300 × 24 „ | 93 | 108 | 128 | 162 | 188 | 227 | 93 | 107 | 120 | 150 | 185 | 233 | 293 | 400 | 510 |
| | Allgemeine Jahreskosten für Motor Motorhaus | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | { 300 × 10 Arbeitsstunden . . . . | 742 | 845 | 1015 | 1305 | 1562 | 1797 | 742 | 841 | 985 | 1264 | 1551 | 1820 | 2388 | 2955 | 3525 |
| 11 | { 300 × 24 „ . . . . | 1267 | 1444 | 1747 | 2284 | 2771 | 3029 | 1267 | 1440 | 1715 | 2239 | 2759 | 2053 | 4239 | 5085 | 5920 |

Tabelle 30.

## Tabelle über Turbinen.

300 Arbeitstage zu 10 Stunden und 300 Arbeitstage zu 24 Stunden

| Post-Nr. | Anlagekosten. | Gefälle 15,00 m | | | | | | | | | | Gefälle 20,00 m | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Effektive Pferdestärken | | | | | | | | | | Effektive Pferdestärken | | | | | | |
| | | 30 | 40 | 50 | 75 | 100 | 150 | 200 | 300 | 400 | 500 | 30 | 40 | 50 | 75 | 100 | 150 | 200 |
| 1 | Maschineller Teil . . . . . M. | 2170 | 2380 | 2670 | 3300 | 4040 | 5350 | 7000 | 9380 | 11750 | 14170 | 1790 | 2210 | 2500 | 3300 | 4040 | 4830 | 6080 |
| 2 | Baulicher Teil . . . . . M. | 620 | 620 | 620 | 620 | 700 | 700 | 700 | 780 | 780 | 870 | 540 | 620 | 620 | 620 | 620 | 700 | 700 |
| 3 | Gesamtanlagekosten M. | 2790 | 3000 | 3290 | 3920 | 4740 | 6050 | 7700 | 10160 | 12530 | 15040 | 2330 | 2830 | 3120 | 3920 | 4660 | 5530 | 6780 |
| | **Jahreskosten.** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Verzinsung der Gesamtanlage $4^1/_2$ % | 126 | 135 | 148 | 176 | 213 | 272 | 347 | 457 | 564 | 677 | 105 | 127 | 140 | 176 | 210 | 249 | 305 |
| 5 | Amortisation des maschinellen Teiles 7 % . . . . . | 152 | 167 | 187 | 231 | 283 | 375 | 490 | 657 | 823 | 992 | 125 | 155 | 175 | 231 | 283 | 338 | 426 |
| 6 | Amortisation des baulichen Teiles $2^1/_2$ % . . . . . | 16 | 16 | 16 | 16 | 18 | 18 | 18 | 20 | 20 | 22 | 14 | 16 | 16 | 16 | 16 | 18 | 18 |
| 7 | Bedienung { 300 × 10 Arbeitsstunden | 230 | 230 | 300 | 400 | 500 | 500 | 800 | 800 | 800 | 800 | 230 | 230 | 300 | 400 | 500 | 500 | 800 |
| | { 300 × 24 „ | 550 | 550 | 720 | 960 | 1200 | 1200 | 1920 | 1920 | 1920 | 1920 | 550 | 550 | 720 | 960 | 1200 | 1200 | 1920 |
| 8 | Schmiermittel { 300 × 10 Arbeitsstdn. | 130 | 180 | 200 | 270 | 330 | 425 | 470 | 650 | 820 | 1000 | 130 | 180 | 200 | 270 | 330 | 425 | 470 |
| | und Putzzeug { 300 × 24 „ | 312 | 432 | 480 | 648 | 792 | 900 | 1128 | 1560 | 1968 | 2400 | 312 | 432 | 480 | 648 | 792 | 900 | 1128 |
| 9 | Erhaltungs- { 300 × 10 Arbeitsstunden | 65 | 71 | 80 | 99 | 121 | 161 | 210 | 281 | 353 | 425 | 54 | 66 | 75 | 99 | 121 | 145 | 182 |
| | kosten { 300 × 24 „ | 87 | 95 | 107 | 132 | 162 | 214 | 280 | 375 | 470 | 567 | 72 | 88 | 100 | 132 | 162 | 193 | 243 |
| | **Allgemeine Jahreskosten für Motor und Motorhaus** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | { 300 × 10 Arbeitsstunden . . . . | 719 | 799 | 931 | 1192 | 1465 | 1751 | 2335 | 2865 | 3380 | 3916 | 658 | 774 | 906 | 1192 | 1460 | 1675 | 2201 |
| 11 | { 300 × 24 „ . . . . . | 1243 | 1395 | 1658 | 2163 | 2668 | 2979 | 4183 | 4989 | 5765 | 6578 | 1178 | 1368 | 1621 | 2161 | 2661 | 2898 | 4040 |

| Post-Nr. | Anlagekosten. | Gefälle 30,00 m | | | | | | | | Gefälle 50,00 m | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Effektive Pferdestärken | | | | | | | | Effektive Pferdestärken | | | | | | | |
| | | 30 | 40 | 50 | 75 | 100 | 150 | 200 | 300 | 40 | 50 | 75 | 100 | 150 | 200 | 300 | 400 |
| 1 | Maschineller Teil . . . . . M. | 1670 | 2000 | 2290 | 3040 | 3710 | 4410 | 5330 | 6830 | 1750 | 2080 | 2790 | 3460 | 4170 | 5000 | 6130 | 6830 |
| 2 | Baulicher Teil . . . . . M. | 540 | 540 | 540 | 540 | 620 | 620 | 620 | 620 | 540 | 540 | 540 | 540 | 540 | 620 | 620 | 620 |
| 3 | Gesamtanlagekosten M. | 2210 | 2540 | 2830 | 3580 | 4330 | 5030 | 5950 | 7450 | 2290 | 2620 | 3330 | 4000 | 4710 | 5620 | 6750 | 7450 |
| | **Jahreskosten.** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Verzinsung der Gesamtanlage $4^1/_2$ % . . | 99 | 114 | 127 | 161 | 195 | 226 | 268 | 335 | 103 | 118 | 150 | 180 | 212 | 253 | 304 | 335 |
| 5 | Amortisation des maschinellen Teiles 7 % | 117 | 140 | 160 | 213 | 260 | 309 | 373 | 478 | 123 | 146 | 195 | 242 | 292 | 350 | 429 | 478 |
| 6 | Amortisation des baulichen Teiles $2^1/_2$ % | 14 | 14 | 14 | 14 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 18 | 18 | 18 |
| 7 | Bedienung { 300 × 10 Arbeitsstunden . . | 230 | 230 | 300 | 400 | 500 | 500 | 800 | 800 | 230 | 300 | 400 | 500 | 500 | 800 | 800 | 800 |
| | { 300 × 24 „ . . | 550 | 550 | 720 | 960 | 1200 | 1200 | 1920 | 1920 | 550 | 720 | 960 | 1200 | 1200 | 1920 | 1920 | 1920 |
| 8 | Schmiermittel { 300 × 10 Arbeitsstunden | 130 | 180 | 200 | 270 | 330 | 425 | 470 | 650 | 180 | 200 | 270 | 330 | 425 | 470 | 650 | 820 |
| | und Putzzeug { 300 × 24 „ | 312 | 432 | 480 | 648 | 792 | 900 | 1128 | 1560 | 432 | 480 | 648 | 792 | 900 | 1128 | 1560 | 1968 |
| 9 | Erhaltungs- { 300 × 10 Arbeitsstunden . | 50 | 60 | 69 | 91 | 111 | 132 | 160 | 205 | 53 | 62 | 84 | 104 | 125 | 150 | 184 | 205 |
| | kosten { 300 × 24 „ . | 67 | 80 | 92 | 122 | 148 | 176 | 213 | 273 | 70 | 83 | 112 | 138 | 167 | 200 | 245 | 273 |
| | **Allgemeine Jahreskosten für Motor und und Motorhaus** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | { 300 × 10 Arbeitsstunden . . . . . | 640 | 738 | 870 | 1149 | 1412 | 1608 | 2087 | 2484 | 705 | 842 | 1115 | 1372 | 1570 | 2041 | 2385 | 2656 |
| 11 | { 300 × 24 „ . . . . . | 1159 | 1330 | 1593 | 2118 | 2611 | 2827 | 3918 | 4582 | 1294 | 1563 | 2081 | 2568 | 2787 | 3869 | 4476 | 4992 |

Tabelle 32.

## Tabelle über Turbinen.

300 Arbeitstage zu 10 Stunden und 300 Arbeitstage zu 24 Stunden

| Post-Nr. | Anlagekosten. | Gefälle 75,00 m | | | | | | | | | Gefälle 100,00 m | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Effektive Pferdestärken | | | | | | | | | Effektive Pferdestärken | | | | | | | | |
| | | 40 | 50 | 75 | 100 | 150 | 200 | 300 | 400 | 500 | 40 | 50 | 75 | 100 | 150 | 200 | 300 | 400 | 500 |
| 1 | Maschineller Teil . . . M. | 1670 | 1830 | 2670 | 3210 | 3790 | 4710 | 5710 | 6420 | 7500 | 1500 | 1750 | 2500 | 2920 | 3540 | 4290 | 5330 | 6080 | 6830 |
| 2 | Baulicher Teil . . . . M. | 540 | 540 | 540 | 540 | 540 | 540 | 620 | 620 | 620 | 540 | 540 | 540 | 540 | 540 | 540 | 540 | 620 | 620 |
| 3 | Gesamtanlagekosten M. | 2210 | 2370 | 3210 | 3750 | 4330 | 5250 | 6330 | 7040 | 8120 | 2040 | 2290 | 3040 | 3460 | 4080 | 4830 | 5870 | 6700 | 7450 |
| | **Jahreskosten.** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Verzinsung der Gesamtanlage $4^1/_2$ % . . . . . | 99 | 107 | 144 | 169 | 195 | 236 | 285 | 317 | 365 | 92 | 103 | 137 | 156 | 184 | 217 | 264 | 302 | 335 |
| 5 | Amortisation des maschinellen Teiles 7 % . . . . . | 117 | 128 | 187 | 225 | 265 | 330 | 400 | 449 | 525 | 105 | 123 | 175 | 204 | 248 | 300 | 373 | 426 | 478 |
| 6 | Amortisation des baulichen Teiles $2^1/_2$ % . . . . . | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 16 | 16 | 16 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 16 | 16 |
| 7 | Bedienung { 300×10 Arb. Std. | 230 | 300 | 400 | 500 | 500 | 800 | 800 | 800 | 800 | 230 | 300 | 400 | 500 | 500 | 800 | 800 | 800 | 800 |
| | { 300×24 „ „ | 550 | 720 | 960 | 1200 | 1200 | 1920 | 1920 | 1920 | 1920 | 550 | 720 | 960 | 1200 | 1200 | 1920 | 1920 | 1920 | 1920 |
| 8 | Schmiermittel { 300×10 Arb.Std. | 180 | 200 | 270 | 330 | 425 | 470 | 650 | 820 | 1000 | 180 | 200 | 270 | 330 | 425 | 470 | 650 | 820 | 1000 |
| | und Putzzeug { 300×24 „ | 432 | 480 | 648 | 792 | 900 | 1128 | 1560 | 1968 | 2400 | 432 | 480 | 648 | 792 | 900 | 1128 | 1560 | 1968 | 2400 |
| 9 | Erhaltungs- { 300×10 Arb. Std. | 50 | 55 | 80 | 96 | 114 | 141 | 171 | 193 | 225 | 45 | 53 | 75 | 88 | 106 | 129 | 160 | 182 | 205 |
| | kosten { 300×24 „ „ | 67 | 73 | 107 | 128 | 152 | 188 | 228 | 257 | 300 | 60 | 70 | 100 | 117 | 142 | 172 | 213 | 243 | 273 |
| | **Allgemeine Jahreskosten für Motor und Motorhaus** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | [illegible]×10 Arbeitsstunden . . | 690 | 804 | 1095 | 1334 | 1513 | 1991 | 2388 | 2595 | 2931 | 666 | [illegible] | 1071 | 1292 | 1477 | [illegible] | 2261 | 2546 | 2834 |

# I. Kapitel. Kosten der Kraftübertragung auf größere Entfernungen.

Nicht selten wird die Örtlichkeit, an welcher eine Wasserkraft nnen werden kann, zur Errichtung der Betriebsanlage, der sie ı soll, ungeeignet sein. Es muß sodann eine Kraftübertragung nden, deren Kosten bei der Berechnung der Jahresauslagen für otorische Kraft berücksichtigt werden müssen.
Einschlägige Zahlwerte sind im Nachstehenden gegeben.

## 1. Nutzeffekte verschiedener Kraftübertragungen.

Tabelle 33.

effekte verschiedener Kraftübertragungen. Nach C. G. O. Deckert.

| ertragungs-tfernung in m | Nutzeffekt für Übertragung durch | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Elektrizität % | Wasser % | Luft % | Drahtseil % |
| 100 | 0,65 *) | 0,5—0,6 | 0,5—0,6 | 0,96 |
| 500 | 0,65 | 0,5—0,6 | 0,5—0,6 | 0,93 |
| 1000 | 0,64 | 0,5—0,6 | 0,5—0,6 | 0,88 |
| 5000 | 0,61 | 0,45—0,55 | 0,50—0,55 | 0,60 |
| 10000 | 0,57 | 0,35—0,45 | 0,50 | 0,36 |
| 20000 | 0,50 | 0,20—0,25 | 0,40—0,50 | 0,13 |

## 2. Kosten der Kraftübertragung.

Tabelle 34.

Krafttransmission durch Wasser. Nach C. G. O. Deckert.

| ızahl der zu ertragenden ferdestärken | Kosten | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Druckpumpe M. | Kraftsammler M. | Motor M. | Rohrleitung per m M. |
| 5 | 1100 | 1400 | 1000 | 6,40 |
| 10 | 1900 | 1800 | 2 × 1600 | 8,00 |
| 100 | 11480 | 4070 | 4 × 2560 | 31,00 |

*) Die in jüngster Zeit erzielten Resultate sind günstiger, doch erhöhen sich die Anlagen mit Verminderung der Leitu

Tabelle 35

## Krafttransmission durch Luft. Nach C. G. O. Deckert.

| Anzahl der zu übertragenden Pferdestärken | Kosten | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Luftkompressor M. | Luftsammler M. | Motor M. | Rohrleitung per Meter M. |
| 5 | 3200 | 1780 | 1950 | 6.00 |
| 10 | 4800 | 4160 | 2700 | 6,40 |
| 100 | 25600 | 10150 | 16800 | 17,00 |

Tabelle 36

## Drahtseiltransmission. Nach C. G. O. Deckert.

| Anzahl der zu übertragenden Pferdestärken | Kosten | | |
|---|---|---|---|
| | Seil per Meter M. | Lagerstuhl per Stück M. | Rolle einrillig per Stück M. |
| 5 | 18 | 210 | 105 |
| 10 | 23 | 260 | 240 |
| 100 | 79 | 315 | 735 |

Tabelle 37

## Elektrische Transmission. Nach. C. G. O. Deckert.

| Anzahl der zu übertragenden Pferdestärken | Kosten | | |
|---|---|---|---|
| | Generator M. | Motor M. | Leitung per Me M. |
| 5 | 1000 | 1000 | 0,37 |
| 10 | 1700 | 1700 | 0,37 |
| 100 | 7000 | 7000 | 0,55 |

# II. Teil.

# Wasserrechtliche Bestimmungen Österreich-Ungarns, Deutschlands und der Schweiz.

# II. Teil. Wasserrechtliche Bestimmungen Österreich-Ungarns, Deutschlands und der Schweiz.

Die Bedeutung, welche das Wasser für den wirtschaftenden Menschen besitzt, und der Umstand, daß manche Nutzungsarten Andere von der gleichen Nutzung ausschließen, haben in allen wirtschaftlich vorgeschrittenen Staaten zur Erlassung von wasserrechtlichen Bestimmungen geführt.

Fast alle diese Bestimmungen setzen fest, daß zu gewissen Wassernutzungsarten eine behördliche Genehmigung einzuholen, ein Wassernutzungsrecht zu erwerben sei.

Ein Wassernutzungsrecht ist unter anderem auch für Wassertriebwerke zu erwerben und ist demnach der Wert dieses Rechtes für die Wertbestimmung der Wasserkräfte und Wasserkraftanlagen von Wesenheit.

Der Wert des Rechtes kann aber nur nach seinem Umfange und Inhalte beurteilt werden, und diese sind nach den Bestimmungen des objektiven Rechtes feststehend. Die Kenntnis der einschlägigen wasserrechtlichen Bestimmungen ist daher eine unumgängliche Voraussetzung für die Wertbestimmung von Wasserkräften und von Wasserkraftanlagen.

# I. Kapitel. Die wasserrechtlichen Bestimmungen Österreich-Ungarns.

Die ältesten gesetzlichen Bestimmungen über Wasserabwehr u Wassernutzung finden sich in den Weistümern und Taidingbüche in welchen alte Satzungen und Bestimmungen des Gewohnheitsrech mit neueren zeitgemäßen Entscheidungen zusammengefaßt wurden.

Schon frühzeitig entstanden in Österreich Mühlenordnung welche sich nicht allein auf Mahlmühlen, sondern auch auf alle ande durch Wasserkraft betriebenen Werke erstreckten.

Später wurden die grundlegenden Bestimmungen des Wasserrech in das allgemeine bürgerliche Gesetzbuch aufgenommen (181

Ergänzende Bestimmungen von großer Tragweite enthielt Mühlenordnung vom 1. Dezember 1814, welche durch das Reich wassergesetz vom 30. Mai 1869 abgelöst wurde. Das Reichswass gesetz gibt nur allgemeine Direktiven und bestimmt in den §§ 18, und 27, daß die Erlassung von Detailvorschriften Sache der Land vertretungen sei.

In den Jahren 1870—1875 sind auch tatsächlich die Landeswass gesetze erschienen, welchen eine gleichlautende Regierungsvorlage Grunde lag. Diesem Umstande ist es zuzuschreiben, daß die meist Landesgesetze in ihrem Wortlaute so ziemlich übereinstimmen. Mit Ausnahme des Gesetzes für das Herzogtum Krain haben alle ander den Wortlaut der Paragraphen des Reichsgesetzes in den Text a genommen.

Für **Österreich,** das sind die im Reichsrate vertretenen Kön reiche und Länder, gelten dermalen folgende Gesetze:

1. Reichswassergesetz: Gesetz vom 30. Mai 1869 betreffe die der Reichsgesetzgebung vorbehaltenen Bestimmungen des Wass rechtes.

2. Landesgesetze: Die Landesgesetze sind auf Grund der B stimmungen der §§ 18, 25 und 27 des Reichswassergesetzes entstand

Sie führen die Überschrift „Gesetz vom . . . . . über Benützung, Leitung und Abwehr der Gewässer". Das galizische Landesgesetz führt die Überschrift „Wasserrechtsgesetz".

Es bestehen folgende Gesetze:

Für das Königreich Böhmen vom 28. August 1870.
Für das Herzogtum Bukowina vom 6. März 1873.
Für das Königreich Dalmatien vom 7. März 1873.
Für das Königreich Galizien und Lodomerien und das Großherzogtum Krakau vom 14. März 1875.
Für die gefürstete Grafschaft Görz und Gradiska vom 28. August 1870.
Für die Markgrafschaft Istrien vom 28. August 1870.
Für das Herzogtum Kärnten vom 28. August 1870.
Für das Herzogtum Krain vom 15. Mai 1872.
Für die Markgrafschaft Mähren vom 28. August 1870.
Für das Erzherzogtum Österreich ob der Enns vom 28. August 1870.
Für das Erzherzogtum Österreich unter der Enns vom 28. August 1870.
Für das Herzogtum Salzburg vom 28. August 1870.
Für das Herzogtum Schlesien vom 28. August 1870.
Für das Herzogtum Steiermark vom 18. Januar 1872.
Für die gefürstete Grafschaft Tirol vom 28. August 1870.
Für die reichsunmittelbare Stadt Triest und deren Gebiet vom 28. August 1870.
Für das Land Vorarlberg vom 28. August 1870.

3. Verordnungen über Staumasse. Nach den §§ 22 bis 24 der Landesgesetze über die Benützung, Leitung und Abwehr der Gewässer sind die Einzelheiten über die Stellung der Staumaße im Verordnungswege zu regeln. Diese Regelung erfolgte durch die „Verordnung des Ackerbauministeriums im Einvernehmen mit dem Ministerium des Innern, der Justiz und des Handels betreffend die Form der Staumaße und die bei deren Aufstellung zu beobachtenden Vorschriften."

4. Das Wasserbuch. Die Landesgesetze bestimmen übereinstimmend, daß Vorschriften über Einrichtung und Führung der Wasserbücher im Verordnungswege zu erfließen haben. Diesem Auftrage wird die „Verordnung des Ackerbauministeriums im Einvernehmen mit dem Ministerium des Innern, der Justiz und des Handels betreffend die Einrichtung und Führung des Wasserbuches und der Wasserkarten- und Urkundensammlung" gerecht.

5. Teichordnung. Als ergänzende Bestimmungen zu den über Teiche handelnden Paragraphen der Landesgesetze sind die Feststellungen [illegible] Verordnung der Ministerien für Ackerbau, des Innern

und des Handels vom 14. Februar 1894 betreffend die Anlage, Erhaltung, Benützung und Auflassung von Teichen" zu betrachten.

6. Aus dem allgemeinen bürgerlichen Gesetzbuche. Auf wasserrechtliche Verhältnisse nehmen die §§ 340, 341, 364, 365, 413 490 und 491 Bezug.

7. Aus dem Forstgesetz vom 3. Dezember 1852. Die §§ 7, 8 und 24 bis 43 handeln von der Forstwirtschaft an Ufern größerer Gewässer und von der Bringung der Waldprodukte und stehen sonach in Beziehung zur Wasserwirtschaft.

8. Aus dem Berggesetz vom 23. Mai 1854. Auf wasserrechtliche Verhältnisse nehmen Bezug die §§ 17, 98 und 99, 105 und 106, 128 bis 131 und 133.

Für **Ungarn** ist durch den XXIII. Gesetzartikel vom Jahre 1885 ein neues Wasserrecht geschaffen worden. Neben diesem Gesetze bleibt noch der Gesetzartikel XIV vom Jahre 1884 „Über die Regulierung der Theiß und ihrer Nebenflüsse, die Entwässerung der Täler dieser Flüsse, sowie über die Organisation der Flußregulierungs- und Entwässerungsgesellschaften" weiter bestehen, während alle anderen Gesetze und Verordnungen, welche wasserrechtliche Fragen regeln, außer Wirksamkeit gesetzt werden.

Außerdem bestehen Verordnungen über Staumaße und Wasserbücher.

Für die Königreiche **Kroatien und Slavonien** stehen in Geltung:

Das Gesetz vom 31. Dezember 1891 über das Wasserrecht.

Die allgemeine Durchführungsverordnung zu diesem vom 8. Oktober 1892.

Die Verordnung über die Staumaße vom 8. Oktober 1892.

Die Verordnung über die Festsetzung des Inundationsgebietes bei Genossenschaften für Wasserregulierung vom 8. Oktober 1892.

Die Verordnung über die Pläne der Wassergenossenschaften für das Wasserbuch vom 8. Oktober 1892 und

Die Verordnung über das Disziplinarverfahren gegen Beamte der Wasserregulierungs-Genossenschaften vom 8. Oktober 1892.

# II. Kapitel. Die wasserrechtlichen Bestimmungen im Deutschen Reich.

Während in Österreich durch das Reichswassergesetz einheitliche Direktiven für die Landesgesetze gegeben wurden, Ungarn ein einheitliches Wassergesetz besitzt und sich das für Kroatien und Slavonien als ein Kompromiß aus den vorgenannten Gesetzen erweist, bestehen nur in den süddeutschen und einigen kleineren Staaten Norddeutschlands einheitliche moderne Wassergesetze. Im nachfolgenden wird der Versuch gemacht, auf die geltenden Gesetze und Verordnungen hinzuweisen.

Für das **Deutsche Reich** gelten allgemein:

1. Einführungsgesetz zum bürgerlichen Gesetzbuche vom 18. August 1896.

   Art. 65 bestimmt, daß die landesgesetzlichen Vorschriften, welche dem Wasserrecht angehören, durch das allgemeine bürgerliche Gesetzbuch unberührt bleiben.

2. Gewerbeordnung für das Deutsche Reich vom 21. Juni 1869.

   Die §§ 16 bis 26, 49 bis 52, 54 und 147 nehmen Bezug auf wasserrechtliche Verhältnisse.

**Preußen.** Der Werdegang des preußischen Staates sowie die Provinzialverfassung desselben bringen es mit sich, daß das Wasserrecht durch eine große Anzahl älterer und neuerer Gesetze mit verschiedenen Geltungsgebieten geregelt erscheint. Die Zahl der für Preußen geltenden Gesetze, Erlässe, Verordnungen und Edikte beträgt weit über hundert. Hierbei ist bezüglich ihres Geltungsbereiches einerseits der Geltungsbereich der drei Privatrechte, des altländischen, des französischen und des gemeinen Rechtes maßgebend, andererseits sind die in den neu gewonnenen Gebieten bestandenen Wasserrechte aufrecht geblieben.

F. Frank*) gibt in seinem Werke über Wasserrecht und Wasserpolizei im preußischen Staate folgende Zusammenstellung über:

Die wichtigsten im Königreiche Preußen geltenden gesetzlichen Bestimmungen im Gebiete des Wasserrechtes.

## I. Gesetze, betreffend die Wassernutzung, die Wasserableitung und den Schutz gegen das Wasser.

### A. Die wichtigsten Gesetze aus der Zeit vor dem Jahre 1866.

#### a) Im Geltungsbereiche des preußischen allgemeinen Landrechtes.

##### aa) Allgemeines Gesetz.

Das allgemeine Landrecht; Teil I Tit. 8, 9, 22; Teil II Tit. 15 Abschnitt 2, 5.

##### bb) Besondere auf die Wasserverhältnisse bezügliche Gesetze mit allgemeiner Gültigkeit.

1. Gesetz wegen des Wasserstauens bei Mühlen und Verschaffung der Vorflut vom 15. November 1811.
2. Gesetz über die Benutzung der Privatflüsse. Vom 28. Februar 1843.
3. Gesetz, betreffend das für Entwässerungsanlagen einzuführende Aufgebots- und Präklusionsverfahren. Vom 23. Januar 1846.
4. Gesetz über das Deichwesen. Vom 28. Januar 1848.
5. Gesetz betreffend die Einführung des 3. Abschnittes des Gesetzes über die Benutzung der Privatflüsse vom 28. Februar 1843 in den Hohenzollernschen Landen, ferner die Bildung von Genossenschaften zu Entwässerungsanlagen, und die Anwendung der Vorflutgesetze auf unterirdische Wasserableitungen. Vom 11. Mai 1853.
6. Allgemeine Bestimmungen für künftig zu erlassende Deichstatute. Allerhöchster Erlaß vom 14. November 1853.

##### cc) Besondere auf die Wasserverhältnisse bezügliche Gesetze mit örtlich beschränkter Gültigkeit.

1. Schlesisches Vorflutedikt. Vom 20. Dezember 1746.
2. Aus der schlesischen Mühlenordnung. Vom 28. August 1777.
3. Aus dem Provinzialrecht für Westpreußen. Vom 19. April 1844.
4. Gesetz betreffend die Abänderung des § 44 des Westpreußischen Provinzialrechtes.
5. Wiesenordnung für den Kreis Siegen. Vom 28. Oktober 1846.

#### b) Im Geltungsbereiche des französischen Rechtes.

##### aa) Allgemeine Gesetze.

1. Das bürgerliche Gesetzbuch (Code civil).
2. Rheinisches Ruralgesetz. Vom $\frac{\text{28. September}}{\text{6. Oktober}}$ 1791.

---

*) Nieberding-Frank: Gesetze, betreffend Wasserrecht und Wasserpolizei im preußischen Staate. Berlin 1888 und 1889. Verlag von Wilh. Gottl. Korn.

bb) Besondere auf die Wasserverhältnisse bezügliche Gesetze.

1. Verordnung, betreffend den Stand der Gewässer und Wälder. Vom August 1669.

2. Verfügung, betreffend die Trockenlegung von Sümpfen. Vom 26. Dezember 1790 / 5. Januar 1791.

3. Verordnung, betreffend die Trockenlegung von Teichen. Vom 4. Dezember 1793.

4. Beschluß des ausführenden Direktoriums, betreffend Maßregeln, den freien Lauf der schiff- und floßbaren Flüsse und Kanäle zu sichern. Vom 9. März 1798.

5. Gesetz, betreffend die Reinigung der Kanäle und nicht schiffbaren Flüsse, und die Unterhaltung der an denselben belegenen Dämme. Vom 4. Mai 1803.

6. Gesetz, betreffend die Trockenlegung von Sümpfen usw. Vom 15. September 1807.

7. Verordnung, betreffend die Einführung des Gesetzes vom 28. Februar 1843 über die Benutzung der Privatflüsse in den Bezirken des Appelationsgerichtshofes zu Cöln. Vom 9. Januar 1845.

8. Gesetz, wegen Verschaffung der Vorflut in den Bezirken des Appelationsgerichtshofes zu Cöln und des Justizsenates zu Ehrenbreitstein, sowie in den Hohenzollernschen Landen. Vom 14. Juni 1859.

9. Deichgesetz vom 28. Januar 1848.

## c) Im Geltungsbereiche des gemeinen Rechtes.

### aa) Gesetze in den bereits vor dem Jahre 1866 zum preußischen Staate gehörigen Landesteilen.

#### I. In Neupommern und Rügen.

1. Gesetz über die Benutzung der Privatflüsse. Vom 25. Februar 1843.

2. Gesetz, betreffend das für Entwässerungsanlagen einzuführende Aufgebots- und Präklusions-Verfahren. Vom 23. Januar 1846.

3. Gesetz über das Deichwesen vom 25. Januar 1848 nebst den allgemeinen Bestimmungen für künftig zu erlassende Deichpatente vom 14. November 1853.

4. Art. III. des Gesetzes vom 28. Februar 1843, betreffend die Anwendung der Vorflutgesetze auf unterirdische Wasserleitungen. Vom 11. Mai 1853.

#### II. In dem ostrheinischen Teil des Regierungsbezirkes Coblenz.

1. Die vorstehend unter I, 1 bis 4 aufgeführten Gesetze vom 28. Februar 1843, 23. Januar 1846, 28. Januar 1848 nebst Erlaß vom 14. November 1853 und vom 11. Mai 1853.

2. Das Gesetz vom 14. Juni 1859 wegen Verschaffung der Vorflut in den Bezirken des Appelationsgerichtshofes zu Cöln und des Justizsenates zu Ehrenbreitstein, sowie in den Hohenzollernschen Landen.

#### III. In den Hohenzollernschen Landen.

1. Die vorstehend unter I 2, 4 und II 2 aufgeführten Gesetze vom 23. Januar 1846, vom 11. Mai 1853 und vom 14. Juni 1859.

2. Die durch § 10 des Gesetzes vom 14. Juni 1859 auch auf Hohenzollern-Hechingen ausgedehnte Mühlenordnung für das Fürstentum Hohenzollern-Sigmaringen vom 8. November 1845, soweit dieselbe die wasserrechtlichen Verhältnisse ordnet.

bb) Gesetze in den im Jahre 1866 mit dem preußischen Staate vereinigten Landesteilen.

IV. In Schleswig-Holstein mit Lauenburg.

1. Patent, betreffend die einzuführende Aufsicht über die Deiche der sämtlichen Marschkommunen, adlichen Marschgüter und oktroyierten Köge in den Herzogtümern. Vom 29. Januar 1800.

2. Allgemeines Deichreglement für die sämtlichen Marschkommunen, adlichen Marschgüter und oktroyierten Köge in den Herzogtümern. Vom 6. April 1804.

3. Wasserlösungs-Ordnung für das Herzogtum Lauenburg. Vom 22. Mai 1857.

4. Die Wasserlösungs-Ordnung für die Geestdistrikte des Herzogtums Holstein. Vom 16. Juli 1857.

5. Provisorische Verfügung für die Geestdistrikte des Herzogtums Schleswig, betreffend die Ableitung und Benutzung des Wassers behufs Verbesserung der Ländereien. Vom 6. September 1863.

V. In Hannover.

1. Geänderte und verbesserte Teichordnung für das Herzogtum Bremen und Verden. Vom 29. Juli 1743.

2. Gesetz über Ent- und Bewässerung der Grundstücke sowie über Stauanlagen. Vom 22. August 1847.

3. Deich- und Sielordnung für das Fürstentum Lüneburg und die vormals Lauenburgischen Landesteile. Vom 15. April 1862.

4. Gesetz, betreffend einige Änderungen der Deich- und Sielordnung für Ostfriesland, vom 12. Juni 1853. Vom 5. Januar 1864.

5. Deich- und Sielordnung für Ostfriesland. Vom 12. Juni 1853.

6. Deich- und Abwässerungsordnung für die Grafschaft Hoya und Diepholz. Vom 22. Januar 1864.

VI. In Hessen-Nassau.

A. Kurhessische Gesetze.

1. Aus der Verordnung vom 6. November 1739 für die Dienstführung der Greben, Dorfschulzen oder Eidgeschworenen, Vorsteher und Heimbürgen, der Gemeinde-Gelderheber, der Dorfsknechte, Köddergreben, Dienstlader, Feuerherren, Feldhüter, Nachtwächter und anderer in der Gemeinde zur Aufsicht bestellter Leute.

2. Kameral-Ausschreiben vom 9. Februar 1747, betreffend 1. das Aufräumen der Flut- und Abzugsgräben; 2. das Verbot des Anbaues in die Flüsse.

3. Verordnung der Weeser-Schlachtbau in der Grafschaft Schaumburg betreffend. Vom 1. Dezember 1786.

4. Verordnung über den Wasserbau. Vom 29. Dezember 1789.

5. Verordnung vom 16. April 1823, die Pflanzungen an den Ufern und sonst für den Wasserbau betreffend.

6. Verordnung vom 31. Dezember 1824, den Wasserbau betreffend.

7. Aus dem Gesetze vom 28. Oktober 1834, die Beseitigung mehrerer der Verbesserung des Acker- und Wiesenbaues entgegenstehende Hindernisse betreffend.

8. Aus der Verordnung vom 31. August 1838, die Vollziehung des setzes vom 30. Dezember 1837 über die Aufhebung des Mühlenbannrechtes reffend.

9. Gesetz, die Ausführung von Entwässerungsanlagen mittelst unterirdischer hren (Drains) betreffend. Vom 17. Dezember 1857.

B. Nassauische Bestimmungen.

1. Aus der Verordnung vom 12. September 1829, betreffend die Güter-solidation sowie die Anlegung von Lagerbüchern und das Ab- und Zu-reiben in denselben.

2. Verordnung vom 2. Februar 1830, betreffend die Konsolidation der ter, sowie das Ab- und Zuschreiben in den Lagerbüchern.

3. Aus der Verordnung vom 22. März 1852, betreffend die Güter-solidation einschließlich der Güterregulierungen.

4. Verordnung vom 27. Juli 1858, betreffend das Verfahren bei Be-serungs- und Entwässerungs-Anlagen und bei Errichtung von Wassertrink-ken in Bächen.

C. Großherzoglich Hessische Bestimmungen.

1. Gesetz vom 7. Oktober 1830 die Wiesenkultur betreffend.

2. Gesetz vom 18. Februar 1853 die Aufräumung und Unterhaltung der che betreffend.

3. Gesetz vom 19. Februar 1853 die Regulierung der Bäche betreffend.

4. Gesetz vom 20. Februar 1853 die Einrichtung und Beaufsichtigung Wassertriebwerke in Bächen betreffend,

5. Gesetz vom 2. Januar 1858 die Entwässerung von Grundstücken reffend.

D. Landgräflich Hessische Bestimmungen.

1. Gesetz vom 1. Juli 1862 die Wiesenkultur betreffend.

2. Gesetz vom 15. Juli 1862 die Entwässerung von Grundstücken betreffend.

3. Gesetz vom 15. Juli 1862 über Errichtung und Beaufsichtigung der sertriebwerke an Bächen, sowie gegen Beschädigung oder Verunreinigung Bäche im Amte Homburg.

E. Bayerische Bestimmungen.

1. Gesetz vom 28. Mai 1852 über die Benützung des Wassers.

2. Gesetz vom 28. Mai 1852 über die Bewässerung und Entwässerungs-ternehmungen zum Zwecke der Bodenkultur.

3. Gesetz vom 28. Mai 1852 über den Uferschutz und den Schutz gegen erschwemmungen.

## B. Die wichtigsten Gesetze aus der Zeit nach dem Jahre 1866.

### ) Gesetze mit allgemeiner Gültigkeit für den ganzen Staat.

1. Gesetz vom 1. April 1879, betreffend die Bildung von Wassergenossen-aften.

2. Gesetz vom 20. August 1883, betreffend die Befugnis der Strombau-waltung gegenüber den Uferbesitzern an öffentlichen Flüssen.

### b) Gesetze mit räumlich beschränkter Gültigkeit.

1. Vorflutgesetz für Neupommern und Rügen. Vom 9. Februar 1867.

2. Verordnung vom 28. Mai 1867, betreffend die Bildung von Genossen-

schaften zu Entwässerungs- und Bewässerungsanlagen in den neu erworbenen Landesteilen.

3. Gesetz vom 11. April 1872, betreffend die Ausdehnung des Gesetzes vom 28. Januar 1848 über das Deichwesen auf die Provinz Schleswig-Holstein und Hannover.

4. Gesetz vom 3. April 1875, betreffend den Uferbau an der Weser im Kreise Rinteln.

## II. Formale Gesetze.

### A. Gesetze, betreffend die Kompetenz.

1. Reichsgewerbeordnung vom $\frac{\text{21. Juni 1869}}{\text{1. Juli 1883}}$.

2. Gesetz über die Zuständigkeit der Verwaltungs- und Verwaltungsgerichts-Behörden. Vom 1. August 1883.

3. Gesetz über die allgemeine Landesverwaltung. Vom 30. Juli 1883.

4. Verordnung vom 20. Juni 1817 wegen Organisation der Generalkommissionen und der Revisions-Kollegien zur Regulierung der gutsherrlichen und bäuerlichen Verhältnisse, ingleichen wegen des Geschäftsbetriebes bei dieser Behörde.

5. Verordnung vom 30. Juni 1834 wegen des Geschäftsbetriebes in den Angelegenheiten der Gemeinheitsteilungen, Ablösung und Regulierung der gutsherrlich-bäuerlichen Verhältnisse, als Anhang zu der Verordnung vom 20. Juni 1817 und dem Gesetze vom 7. Juni 1821.

### B. Finanzgesetze.

1. Gesetz, betreffend die Errichtung von Landeskultur-Rentenbanken. Vom 13. Mai 1879.

2. Notstandsgesetz für Pommern und Schleswig-Holstein. Vom 24. April 1873.

3. Notstandsgesetz für Oberschlesien. Vom 23. Februar 1881.

4. Notstandsgesetz für Teile der Rheinprovinz. Vom 21. Januar 1883.

5. Dotations-Gesetz für die Provinzial- und Kreisverbände.

* * *

Von den vorstehend angeführten Gesetzen haben nicht alle auf das in Behandlung stehende Thema Einfluß, sondern nur das allgemeine Landrecht, das Gesetz wegen des Wasserstauens bei Mühlen und Verschaffung der Vorflut, das Gesetz über die Benutzung der Privatflüsse, das Gesetz vom 22. August 1847 über Ent- und Bewässerung der Grundstücke, sowie über Stauanlagen (giltig für das ehemalige Königreich Hannover mit Ausnahme des Harzbezirkes) und die Nassauische Verordnung vom 27. Juli 1838, betreffend das Verfahren bei Bewässerungs- und Entwässerungsanlagen und bei Errichtung von Wassertriebwerken an Bächen.

Das Königreich **Sachsen** besitzt kein einheitlich durchgebildetes Wassergesetz; „vielmehr ist das sächsische Wasserrecht noch zerstreut in einer ganzen Anzahl älterer und neuerer Einzelgesetze des Landes, zu welchen neuerdings auch verschiedene reichsrechtliche Vorschriften kommen“*). Die wichtigsten Bestimmungen über die öffentlichen Flüsse

*) Dr. K. E. Leuthold: Das Wasserrecht im Königreiche Sachsen. Leipzig 1892. Verlag von Roßberg & Berger.

sind in älteren Landesgesetzen enthalten. Das Recht der übrigen fließenden Gewässer, der sogenannten Privatflüsse, beruht fast ausschließlich auf römischgemeinrechtlichen und gewohnheitsrechtlichen Sätzen, während die Grundsätze über das sogenannte wilde Wasser vorwiegend in neueren Landesgesetzen sich finden.

Die wichtigsten der geltenden Wassergesetze sind:

### A. Für die Elbe.

1. Befehl Churf. Augusti zu Sachsen, daß die Insulen oder Werder, so auf dem Elbe-Strohm entstanden, dem Fisco zugeeignet, auch die Schiffs-Mühlen zinßbar gemacht werden sollen, den 7. Dezember Anno 1563.

2. Mandat, die Elbstrom-, Ufer- und Dammordnung enthaltend; vom 7. August 1819.

### B. Für die übrigen öffentlichen Flüsse.

3. Befehl wegen der zur Anbringung neuer Mühlen zu erteilenden Konzessionen vom 7. Oktober 1800.

### C. Für Privatflüsse und Bäche.

4. Gesetz über die Berichtigung von Wasserläufen und die Ausführung von Ent- und Bewässerungsanlagen; vom 15. August 1855.

5. Gesetz über Abtretung von Grundeigentum zu Wasserleitungen für Stadt- und Dorfgemeinden; vom 28. März 1872.

### D. Für die geschlossenen Gewässer.

Hierher gehört eine Reihe von Bestimmungen privatrechtlicher und nachbarrechtlicher Natur.

Außerdem gelten allgemein verschiedene Verfügungen und Ordnungen.

Das Bedürfnis nach einer Neuordnung des sächsischen Wasserrechtes wird seit langem schon empfunden und liegt ein Gesetzentwurf vor, der sich inhaltlich den bestehenden modernen Wasserrechten ziemlich enge anschließt.

**Bayern.** Schon im Jahre 1843 erging seitens der Landstände an die Regierung das Ersuchen, die wasserrechtlichen Verhältnisse im Interesse der Wiesenkultur einer gesetzlichen Regelung zu unterziehen. Diesem Ansuchen hat die Regierung durch Vorlage dreier Gesetze und zwar:

1. Gesetz, die Benützung des Wassers betreffend;

2. Gesetz über die Bewässerungs- und Entwässerungsunternehmungen zum Zwecke der Bodenkultur; und

3. Gesetz über den Uferschutz und den Schutz gegen Überschwemmungen

entsprochen. Alle drei Gesetze tragen das Datum: 28. Mai 1852.*)

Die vorstehend genannten Gesetze wurden durch das Gesetz vom 23. März 1907: „Wassergesetz für das Königreich Bayern", welches mit 1. Januar 1908 in Geltung tritt, abgelöst.

**Württemberg** besitzt ein vollständig modernes Wassergesetz mit dem Datum 1. Dezember 1900.

Auch **Baden** ist im Besitze eines neuen Wassergesetzes vom 26. Juni 1899.

**Elsaß-Lothringen.** Für das Reichsland Elsaß-Lothringen gilt das „Gesetz betreffend Wasserbenutzung und Wasserschutz vom 2. Juli 1891".

---

*) M. Pollwein: Bayerisches Gesetz vom 28. Mai 1852, die Benützung des Wassers betreffend. München 1890. Verlag von C. H. Beck.

# III. Kapitel. Die wasserrechtlichen Bestimmungen der Schweiz.

Der Bundesstaat die Schweiz besteht aus 25 Freistaaten, welche in 22 Kantone eingeteilt sind. Eine einheitliche Wassergesetzgebung besteht nicht. Viele der Kantone haben die wasserpolizeilichen Bestimmungen in einer Anzahl von Gesetzen, Regulativen, Kreisrundschreiben, Polizeireglements und anderen Veröffentlichungen gesetzlicher Natur geregelt.

Einzelne Wasserangelegenheiten wie die Wasserbaupolizei im Hochgebirge, die Aufsicht über einige Gewässer, die Aufsicht über einzelne Zweige der kantonalen Wasserpolizei fallen in das Ressort der Bundesregierung, beziehungsweise der Bundesgesetzgebung. Von den Kantonen haben neuere Gesetze der Kanton Zürich (15. Dezember 1901), der Kanton St. Gallen (1. Jänner 1894), der Kanton Thurgau (21. Mai 1895), der Kanton Appenzell am Rhein (28. April 1889) und der Kanton Aargau.

# IV. Kapitel. Allgemeine Inhaltsangabe der wasserrechtlichen Bestimmungen Österreich-Ungarns, Deutschlands und der Schweiz.

Die in den Kapiteln I bis III aufgezählten oder erwähnten Wassergesetze weichen inhaltlich nicht so wesentlich von einander ab, als es bei flüchtiger Durchsicht den Anschein hat.

Den neueren Wassergesetzen hat zumeist das bayerische Wassergesetz aus dem Jahre 1852 als Vorbild gedient, und dieses wieder hat die bestehenden Bestimmungen des geschriebenen Rechtes und des Gewohnheitsrechtes in eine den modernen Rechtsanschauungen und den Bedürfnissen der Wassernutzer entsprechende Fassung gebracht.

Es wird daher möglich sein, die gesetzlichen Bestimmungen der einzelnen in der Überschrift genannten Staatengruppen unter einem inbezug auf ihren Inhalt zu besprechen und dies umsomehr, als sich diese Besprechung nur auf jene Festsetzungen erstrecken soll, welche für das in Behandlung stehende Thema von Bedeutung sind.

## 1. Von der rechtlichen Eigenschaft der Gewässer.

Die Wassergesetze unterscheiden zumeist zwischen öffentlichen und privaten Gewässern.

### a) Öffentliche Gewässer.

Öffentliche Gewässer sind Flüsse und Ströme von der Stelle an, wo sie mit Schiffen oder gebundenen Flößen befahren werden können.

Ferner sind alle fließenden oder stehenden Gewässer öffentliches Gut, insoweit sie nicht infolge gesetzlicher Bestimmungen oder besonderer Privatrechtstitel jemandem zugehören.

Werden nichtschiffbare oder nichtfloßbare fließende Gewässer durch künstliche Veranstaltung schiff- oder floßbar gemacht, so werden sie zu öffentlichen Gewässern.

In der Verwaltungspraxis werden nur äußerst selten Privatrechte an fließenden Gewässern geltend gemacht.

b) Privatgewässer.

Folgende Gewässer gehören, wenn nicht von anderen erworbene Rechte entgegenstehen, dem Grundbesitzer:

a) Das in seinen Grundstücken enthaltene unterirdische und aus demselben zu Tage quellende Wasser;

b) die sich auf seinen Grundstücken aus atmosphärischen Niederschlägen ansammelnden Wässer;

c) das in Brunnen, Teichen, Cisternen oder anderen auf Grund und Boden des Grundbesitzers befindlichen Behältern, oder in von demselben zu seinen Privatzwecken angelegten Kanälen, Röhren usw. eingeschlossene Wasser;

d) die Abflüsse aus den vorgenannten Gewässern, solange sich erstere in ein fremdes Privat- oder in ein öffentliches Gewässer nicht ergossen und das Eigentum des Grundbesitzers nicht verlassen haben.

Die fließenden Privatgewässer sind einschließlich des bestehenden Gefälles ;entum des Uferbesitzers nach Maßgabe der Uferlänge eines jeden Grund- ckes. Gehören die Ufer verschiedenen Eigentümern, so bildet zumeist die ttellinie des Flusses bei mittlerem Wasserstand die Grenze.

## 2. Freier Gebrauch öffentlicher Gewässer.

In öffentlichen Gewässern ist der gewöhnliche, ohne besondere Vorrichtungen genommene, die gleiche Benutzung durch andere nicht ausschließende Ge- uch des Wassers zum Baden, Waschen, Tränken, Schwemmen und Schöpfen, n die Gewinnung von Pflanzen, Schlamm, Erde, Sand, Schotter, Steinen und , soweit dadurch weder der Wasserlauf und die Ufer gefährdet, noch ein ndes Recht verletzt, noch jemandem ein Schade zugefügt wird, jedermann tattet.

Auch das Befahren mit Nachen, die Ableitung von Abwässern aus Haus-, ıdwirtschaft und kleingewerblichen Betrieben, das Durchfahren der Gewässer, ie das Viehtriften, ist in der Regel gestattet unter dem Vorbehalt, daß nie- ıdem hierdurch ein Schade erwachse.

## 3. Freier Gebrauch der Privatgewässer.

Derjenige, welchem ein Privatgewässer zugehört, kann dasselbe für sich für andere nach Belieben gebrauchen und verbrauchen.

Bei fließenden Gewässern ist die Benutzung durch die Rechte der übrigen sserberechtigten beschränkt. Durch die Benutzung des Wassers darf keine Recht eines anderen beeinträchtigende Verunreinigung, kein Rückstau, keine erschwemmung oder Versumpfung fremder Grundstücke verursacht werden.

Soweit es unter Benutzung der dazu erlaubten Zugänge geschehen kann, l fließende Privatgewässer genau so wie öffentliche Gewässer in Gebrauch zu men.

## 4. Das Recht der Vorflut.

Der Eigentümer eines Grundstückes darf den natürlichen Abfluß der über selbe fließenden Gewässer zum Nachteile des unteren Grundstückes nicht will- lich ändern.

Der Eigentümer des unteren Grundstückes ist nicht befugt, den Ablauf ber Gewässer zum Nachteile des oberen Grundstückes zu hindern.

## 5. Pflicht der Wasserrückleitung.

Das von dem Eigentümer eines Grundstückes aus einem Privatgewässer abgeleitete und unverbrauchte Wasser ist, bevor es ein fremdes Grundstück berührt, in das ursprüngliche Bett zurückzuleiten, es wäre denn, daß durch eine andere Ableitung den übrigen Wasserberechtigten kein Nachteil zugefügt wird.

## 6. Behördlich zu bewilligender Gebrauch öffentlicher Gewässer.

Jede andere als die unter Punkt 2 angegebene Art der Benutzung der öffentlichen Gewässer, sowie die Errichtung oder Änderung der hierzu erforderlichen Vorrichtungen und Anlagen, welche auf die Beschaffenheit des Wassers, auf den Lauf desselben, oder auf die Höhe des Wasserstandes Einfluß nehmen oder die Ufer gefährden kann, bedarf der Bewilligung der dazu berufenen Behörde. Insbesondere gilt das vorstehend Gesagte von der Errichtung und Abänderung von Triebwerken und Stauanlagen.

## 7. Behördlich zu bewilligender Gebrauch der Privatgewässer.

Jede andere als die im Punkte 3 angegebene Art der Benutzung der Privatgewässer, sowie die Errichtung oder Änderung von Einbauten welcher Art immer, welche auf den Lauf des Wassers, dessen Beschaffenheit oder Stand Einfluß nehmen oder die Ufer ändern könnten, bedarf der Bewilligung der zuständigen Behörde. Dies gilt insbesondere von der Errichtung und Abänderung von Triebwerken und Stauanlagen.

## 8. Enteignung von Privatgewässern zum Zwecke der Wassernutzung.

Die Staatsverwaltung kann fließende Privatgewässer, welche sich zur Befahrung mit Schiffen oder gebundenen Flößen eignen, zu diesem Zwecke als öffentliches Gut erklären. Der Eigentümer des Gewässers ist entsprechend schadlos zu halten.

Um die nutzbringende Verwendung des Wassers zu fördern oder dessen schädliche Wirkungen zu beseitigen, kann durch die Behörde verfügt werden, daß bei fließenden Privatgewässern derjenige, dem das Wasser zugehört, insoweit er es nicht benötigt und innerhalb einer ihm behördlich zu bestimmenden Frist auch nicht benützt, es anderen, die es nutzbringend verwenden können, gegen angemessene Entschädigung überlasse.

## 9. Enteignung von Grundstücken und Bestellung von Dienstbarkeiten zum Zwecke der Wassernutzung.

Wird ein fließendes Privatgewässer einem Dritten zur Benutzung verliehen, so kann die Behörde auch verfügen, daß Besitzer von Liegenschaften die Begründung von Servituten auf ihrem Besitztum gegen angemessene Entschädigung zu dem Ende gestatten, damit der Wassernutzer über ihren Grund und Boden das ihm verliehene Wasser zur Gebrauchsstelle und von dieser wieder in das Bett leiten könne.

Auch für die Anlegung des Stauwerkes auf fremdem Grunde kann eine nstbarkeit bestellt werden.

Dieses Zwangsrecht erstreckt sich nicht auf Gebäude, Hofräume und Gärten.

Statt der Bestellung einer Dienstbarkeit kann auch der Grundeigentümer benötigten Grundstücksteile freiwillig gegen angemessene Entschädigung reten.

## 10. Schädliche Stauwerke.

Wenn infolge eines Stauwerkes Rückstauungen, Versumpfungen oder Beädigungen fremden Eigentums entstehen, so muß der Besitzer der Stauanlage ch Tieferlegung oder Abänderung des Werkes die Übelstände entweder selbst seitigen oder deren Beseitigung gestatten, sofern ihm selbst nicht dadurch ein erwiegender Nachteil verursacht wird. Über die Zulässigkeit des Begehrens scheidet die Behörde. Über die dem einen oder dem anderen Teile gehrende Entschädigung hat im Abgange einer gütlichen Übereinkunft der Richter entscheiden.

Das ungarische Wassergesetz macht den Stauwerksbesitzer für jeden haden allein verantwortlich und kann ihm unter Umständen die Entfernung s Stauwerkes aufgetragen werden.

## 11. Zwangsrechte behufs Erzielung eines Wasserüberschusses.

Wenn durch Verbesserungen oder Abänderungen eines Wasserbaues ein asserüberschuß erzielt werden kann, der von einem anderen nutzbringend zu werten ist, so kann die Behörde über Ansuchen des auf den Wasserüberschuß flektierenden den Stauwerksbesitzer verpflichten, sich die Abänderung des asserbaues auf Kosten des Reflektanten gefallen zu lassen. Der Besitzer des asserbaues ist von dem Reflektanten vollkommen schadlos zu halten.

## 12. Zwangsrechte gegen Wassernutzungsrechte.

Ortschaften und Gemeinden, deren Wasserbedarf nicht gedeckt ist, haben ch Maßgabe dieses Bedarfes gegen angemessene Schadloshaltung das Recht f Enteignung von Privatgewässern und Wassernutzungsrechten.

Anlagen von überwiegender Gemeinnützigkeit können das einem anderen r Nutzung verliehene Wasser ganz oder teilweise gegen angemessene Schadlosltung anfordern.

Wenn eine Wassernutzung für das Gemeinwohl einen überwiegenden Nachl bringt, so kann sie untersagt werden. Den Nutzungsberechtigten ist der reisliche Schaden zu vergüten.

## . Mitbenützung von Wasserwerken seitens Dritter und eitens der in Anspruch genommenen Grundbesitzer.

Der Eigentümer eines Grundstückes, welches zugunsten einer Unternehmung t der Dienstbarkeit belastet wird, erhält das Recht, die Mitbenutzung der durch begründeten Anlage gegen verhältnismäßigen, von dem zu gebrauchenden asserquantum abhängigen Beitrag zu den Herstellungs- und Erhaltungskosten in n Maße zu verlangen, als dadurch der Zweck der Anlage nicht beeinträchtigt

oder gefährdet wird. Wird die Mitbenutzung erst nach dem Beginne oder Vollendung der Anlage verlangt, so trägt der Mitbenutzer die Mehr- oder änderungskosten der Anlage.

Das ungarische Wassergesetz fordert, daß der Mitbenutzer zu den K im Verhältnisse des Nutzens beitrage.

Ein gleiches bestimmt das kroatische Wasserrecht.

Wenn die Benutzung des Wassers durch einen Dritten zweckmäßig unter Mitbenutzung bereits vorhandener, einem anderen gehörigen Anlage folgen kann, so kann der Dritte verlangen, daß ihm gegen verhältnismäßige nahme an den Anlage- und Unterhaltungskosten und gegen Entschädigung die dem Eigentümer der Anlage erwachsenden Nachteile, die Mitbenutzung Anlage gestattet werde.

## 14. Frist für die Ausführung der bewilligten Anlag

Die Bewilligungsurkunde zur Errichtung einer Wassernutzungsanlage en in den meisten Fällen die Bestimmung des Zeitpunktes, bis zu welchem mit Wassernutzung begonnen werden muß, widrigenfalls die erteilte Bewilligung lischt. Eine Verlängerung dieser gesteckten Frist ist in rücksichtswürdigen F zulässig.

## 15. Erlöschen der Wasserbenützungsrechte.

Wasserbenützungsrechte erlöschen:

a) durch Nichteinhaltung der für die Schaffung der Anlagen gesetzten I
b) durch freiwilligen Verzicht;
c) durch den Ablauf der in der Bewilligungsurkunde festgesetzten Nutzung
d) durch Erfüllung des in der Bewilligungsurkunde festgesetzten Zwe
e) durch Widerruf seitens der die Bewilligung erteilenden Behörde, ein solcher Widerruf in der Bewilligungsurkunde vorgesehen ist;
f) durch Unterbrechung der Wasserbenutzung, wenn diese eine bestin Zeit hindurch angedauert hat;
g) wenn die festgesetzten Entschädigungen nicht gehörig an die Be berechtigten ausgezahlt wurden;
h) wenn Verhältnisse eintreten, welche eine fernere bestimmungsge Ausübung des Rechtes auf die Dauer unmöglich machen.

## 16. Arten der Wasserbenutzungsrechte.

Die Wasserrechte sind entweder reale oder personelle Rechte, je n dem das Nutzungsrecht als ein Teil einer bestimmten Liegenschaft oder als einer bestimmten Person eingeräumte Befugnis erscheint.

Das Wasserrecht heißt dauernd, wenn eine ziffermäßig begrenzte für seine Geltung nicht festgesetzt wurde.

Dauernde reale Rechte bestehen fort, so lange die Liegenschaften welchen sie gehören, in entsprechender Weise genutzt werden.

Dauernde personelle Rechte erlöschen mit dem Tode des Konzessio

Das Wasserrecht ist ein Terminrecht, wenn es für eine bestimmte in Bewilligungsurkunde ziffermäßig genannte Zeit verliehen wird.

Das Wasserrecht ist ein Zweckrecht, wenn es nur für die Zeit der füllung eines bestimmten Zweckes verliehen wird.

Das Wasserrecht ist ein widerrufliches Recht, wenn es auf unbestin Zeit verliehen und von der Verleihungsbehörde jederzeit widerrufen werden k

Die Wassergesetze unterscheiden auch bezüglich der Wassermenge, welche rhalb bestimmter Perioden zur Nutzung gebracht werden dürfen, und setzen h Zeiten fest, innerhalb welcher die Wassernutzung teilweise oder ganz ein- ellt werden muß.

Das württembergische Wassergesetz bestimmt in Artikel 35:

„In der dem Unternehmer zuzustellenden Verleihungsurkunde wird der fang der verliehenen Wassernutzung unter Festsetzung der mit Rücksicht auf gemeine Wohl oder die Wahrung gemeinwirtschaftlicher Interessen oder zum tze der Rechte oder Interessen Dritter erforderlichen besonderen Vorschriften Bedingungen, insbesondere der etwa gebotenen Beschränkungen bezüglich Zeiten und der Wassermenge oder Wasserstandshöhe, an welche die gestattete tzung geknüpft wird, genau bestimmt.

Auch ist in der Verleihungsurkunde anzugeben, für welchen Zweck die leihung erfolgt. Dabei ist in den Fällen der Ziffer 2 und 3*) des Artikels 31, tz 2 der Zweck der gestatteten Wasserentnahme oder Wasserbenutzung in Regel speziell zu bezeichnen; dagegen erfolgt in den Fällen der Ziffer 1**) Artikels 31 Absatz 2 die Verleihung nur ausnahmsweise unter Beschränkung einen speziellen Zweck, welchem das Triebwerk dienen soll.

Bei dem Vorliegen besonderer Verhältnisse kann die Verleihung auf einen timmten Zeitraum beschränkt oder unter der ausdrücklichen Bedingung erteilt rden, daß eine nachträgliche Ergänzung oder Abänderung der gegebenen Vor- riften vorbehalten bleibt."

* * *

Die Verschiedenheit, welche die einzelnen Wasserbenutzungsrechte auf- isen, führt zur Unterscheidung verschiedener Arten und zur Aufstellung einer eckdienlichen Bezeichnung derselben.

Für die Unterscheidung der Wasserkräfte sind maßgebend

a) das Arbeitsvermögen,
b) die Rechtsdauer und
c) der Rechtsträger.

a) Das Arbeitsvermögen des Wassers richtet sich nach dem verliehenen Wasserquantum, dem verliehenen Gefälle und der Kontinuität des Bezuges.

Das Produkt aus dem Gewicht des sekundlich zufließenden Wassers und m Gefälle ergibt nach der Gleichung

$$A = fv \cdot \gamma \cdot H$$

s Arbeitsvermögen in Kilogrammetern oder nach der Gleichung

$$A = \frac{fv \cdot \gamma}{75} H$$

s Arbeitsvermögen in Pferdestärken.

Hierin bedeutet:

A das Arbeitsvermögen in Kilogrammetern beziehungsweise in Pferdestärken,
f den Querschnitt des Wasserzuflusses in $m^2$,
v die Geschwindigkeit des Wassers in m
fv sonach das sekundlich zufließende Wasserquantum in Kubikmetern,
$\gamma$ das Gewicht eines $m^3$ Wassers d. s. 1000 kg,
H das Gefälle in Metern.

Gestatten die behördlich getroffenen Maßnahmen die ununterbrochene Ge- nutzung des vorstehend gekennzeichneten Arbeitsvermögens, so soll das Wasser- cht als ein „konstantes" bezeichnet werden.

---

*) Punkt 2 und 3 betreffen Bewässerungsanlagen, Bade- und Waschanstalten.
**) [illegible]

Hierbei findet selbstverständlich keinerlei Haftung dafür statt, daß d Wasserrechtsbesitzer die behördlich bewilligte Wassermenge auch tatsächlich dem natürlichen Wasserlaufe zufließe; wohl aber schützt die Behörde d Wasserrechtsbesitzer gegen alle durch Menschenhand verursachten Verkürzun oder wenn solche durch höhere Interessen geboten erscheinen, sorgt sie für e sprechende Schadloshaltung.

Die Bezeichnung „konstant" ist nicht zu verwechseln mit dem im gemein Sprachgebrauche üblichen Ausdrucke „konstante Wasserkraft", worunter e Wasserkraft verstanden wird, deren Wassermassen innerhalb eines Jahres wenig wechseln.

Ein Wasserrecht soll „differenziert" heißen, wenn durch die Bewilligun urkunde das vorstehend gekennzeichnete Arbeitsvermögen nicht fortlaufe sondern nur für bestimmte Jahreszeiten verliehen wird, während für andere Jahr zeiten ein der vorhandenen Wassermenge entsprechendes geringeres Arbei vermögen (durch Reduktion der Wassermenge oder des Gefälles oder beid zugestanden wird.

Das Wasserrecht soll „intermittierend" heißen, wenn der Wasserbe zeitweise gänzlich eingestellt wird.

Trifft die genannte Bestimmung ein konstantes Recht, so entsteht e „intermittierend-konstantes" Recht, trifft die Bestimmung ein differenzier Recht, so entsteht ein „intermittierend-differenziertes" Recht.

b) Bezüglich der Rechtsdauer ist zu unterscheiden zwischen
dauernden,
zeitlich begrenzten und
widerruflichen Rechten.

Die „dauernden" Rechte wurden für immerwährende Zeiten verliehe Die Verwaltungen verleihen dermalen dauernde Rechte nur mehr selten, obwo ein gesetzliches Hindernis diesbezüglich nicht besteht. Die „zeitlich b grenzten" Rechte sind „Terminrechte" oder „Zweckrechte". Erste enden, wenn der in der Bewilligungsurkunde festgesetzte Termin verstrichen i letztere, wenn der Zweck erfüllt ist, für welchen sie verliehen wurden.

„Widerrufliche" Rechte können von der Behörde jederzeit widerrufen werde

c) Mit Rücksicht auf den Rechtsträger können die Rechte „reale" oder „personelle" Rechte sein.

Reale Wasserrechte sind Teile jener Liegenschaften, zu deren Gunste sie verliehen wurden. Sie gehen mit der Liegenschaft, zu welcher sie gehören, zumeist an den Käufer oder Pächter über. Bezüglich ihrer Übertragung au andere Anlagen und Liegenschaften enthalten die Gesetze Bestimmungen.

Personelle Rechte sind an die Person des Erwerbers gebunden.

Die Bestimmungen des Artikels 35 des württembergischen Wasserrechte zwingen zur Einführung des Begriffes „modifizierbares" Wasserrecht.

Die Modifikation kann sich auf das Arbeitsvermögen oder auf die Rechtsdauer, sowie auf beide zugleich beziehen. Hierdurch, sowie durch den Umstand daß die Bewilligungsurkunde über Art, Zeit und Umfang der Modifikation od über eines der Momente Feststellungen treffen kann, ergeben sich so zahlreich Möglichkeiten, daß ein Eingehen auf dieselben unterbleiben muß.

Faßt man alle gekennzeichneten Wassernutzungsrechte zusammen, so erhä man die in Tabelle 38 folgende akademische Aufstellung.

Die Ausführungen des theoretischen Teiles und des praktischen Teiles de Wertbestimmung werden zeigen, daß gegenüber derselben mehrfache Ver einfachungen möglich sind.

Tabelle 38.

## Akademische Aufstellung über die Arten der Wasserrechte.

| Arbeitsvermögen | Rechtsdauer | Rechtsträger |
|---|---|---|
| konstant | dauernd | real |
| | | personell |
| | Termin | real |
| | | personell |
| | Zweck | real |
| | | personell |
| | widerruflich | real |
| | | personell |
| | modifizierbar | real |
| differenziert | dauernd | real |
| | | personell |
| | Termin | real |
| | | personell |
| | Zweck | real |
| | | personell |
| | widerruflich | real |
| | | personell |
| | modifizierbar | real |
| intermittierend-konstant | dauernd | real |
| | | personell |
| | Termin | real |
| | | personell |
| | Zweck | real |
| | | personell |
| | widerruflich | real |
| | | personell |
| | modifizierbar | real |
| intermittierend-differenziert | dauernd | real |
| | | personell |
| | Termin | real |
| | | personell |
| | Zweck | real |
| | | personell |
| | widerruflich | real |
| | | personell |
| | modifizierbar | real |
| modifizierbar | dauernd | real |
| | Termin | real |
| | Zweck | real |
| | widerruflich | real |
| | modifizierbar | real |

# III. Teil.

# Theorie der Wertbestimmung von Wasserkräften und von Wasserkraftanlagen.

# I. Kapitel. Realwertbegriffe in ihrer Anwendung auf Wasserkräfte.

## 1. Einteilung der Realwertbegriffe.

Der Begriff Realwert ist nicht eindeutig. Ein genaues Studium er zur Realwertbestimmung führenden Verhältnisse zwingt zur Unter-heidung mehrerer Realwertbegriffe, welche sich in folgende vier Haupt-ruppen teilen lassen:

I. Kostenwerte,
II. Ertragswerte,
III. Buchwerte und
IV. Grundwerte.

Die Kostenwerte lassen sich scheiden in:

Urwert,
Neuwert,
präliminierter Kostenwert,
Zeitwert und
Versicherungswert.

Die Ertragswerte zerfallen in:

Ertragswert im engeren Sinne,
Handelswert,
Affektionswert und
Hypothekarwert.

Zu den Buchwerten ist der

gemeine Buchwert und der
Sonderinventurwert

u zählen.

Die Grundwerte werden in

Freiwert des Grundstückes und in
bedingten Grundwert

geac

## 2. Kostenwerte.

Die Kostenwerte beziehen sich ausschließlich auf die Bauwerke u schließen den Wert des von den Bauwerken bestandenen Grundes a Im vorliegenden Falle begreifen die Kostenwerte auch den Wert e Rechtes in sich, doch kommt dieser ziffermäßig gesondert zur D stellung. Die Kostenwerte sind durchaus Kostenziffern, teils mit, t ohne Rücksichtnahme auf eintretende Schwankungen in den Mar preisen der Baumaterialien oder auf Wertverminderungen durch Al und Gebrauch.

### a) Urwert.

Unter Urwert einer ausgebauten Wasserkraft ist jene Kost summe zu verstehen, welche für die Bauherstellungen, bestehend a Stauwerk, Oberwasserführung, Motorhaus und Unterwasserführung, d Motor und die Rechtserwerbung aufgewendet werden mußten.

Nachdem Bauwerke und maschinelle Anlagen nicht mit ein Schlage erstellt werden, sondern unter Umständen Jahre verstreich ehe sie ihrer Widmung gerecht werden können, sind die Baukosten die Interkallarzinsen zu vermehren. Ebenso sind die Entwurfskost die Kosten für Bauleitung, Baukommissionen, Stempel, Gebühren u entsprechend zu berücksichtigen.

Die Kosten der Rechtserwerbung, welche ebenfalls in den Urw der ausgebauten Wasserkraft einzubeziehen sind, setzen sich aus d Kosten des Erwerbungsverfahrens, häufig auch aus Entschädigungen Wasser-, Wasserrechts- und Grundbesitzer zusammen.

Der Urwert einer erworbenen Wasserkraft umfaßt a Kosten, welche für die Erwerbung des Rechtes zur Wasserbenutzu aufgewendet werden mußten.

Der freien Wasserkraft kommt ein Urwert nicht zu.

### b) Neuwert.

Unter Neuwert eines Bauwerkes ist jene Kostensumme zu v stehen, welche das bereits bestehende Objekt erheischen würde, we es am Tage der Wertbestimmung neu erstellt werden müßte. Währe der Urwert eine gegebene und für alle Folge unveränderliche Grö ist, erscheint der Neuwert veränderlich und ist abhängig von den Mar preisen der Baustoffe und Arbeitslöhne des Bestimmungstages. Urw und Neuwert decken sich bezüglich ihrer ziffermäßigen Höhe nur z Zeit der Bauführung. Wenige Jahre später kann der Neuwert ein Bauwerkes schon erheblich höher oder niedriger sein als der Urwe wenn die Marktpreise der Baustoffe und die Arbeitslöhne mittlerwe gestiegen oder gefallen sind. Was hier von Bauwerken gesagt wur gilt vollinhaltlich für den maschinellen Teil einer Wasserkraftanlage u sinngemäß für das Nutzungsrecht.

Der Neuwert einer ausgebauten Wasserkraft ist gegeben
ch die Kosten, welche die Erstellung der baulichen und maschinellen
lagen am Tage der Wertbestimmung erheischen würde, vermehrt
jene Beträge, welche für Erwerbung des Rechtes der Wasser-
zung am Schätzungstage aufgewendet werden müßten. Auch hier
l Interkallarzinsen, Bauführungskosten, Kommissionsgebühren und
anderen beim Urwerte genannten Auslagen zu berücksichtigen.

Der Neuwert der erworbenen Wasserkraft ist gegeben durch
Summe, welche am Schätzungstage für die Erwerbung des Rechtes
ausgabt werden müßte.

Der freien Wasserkraft kommt ein Neuwert nicht zu.

### c) Präliminierter Kostenwert.

Wird irgend eine Bauführung geplant, so lassen sich die mutmaß-
aufzuwendenden Kosten je nach der Art, wie der Baugedanke zum
sdrucke kam und je nach der angewendeten Methode der Kosten-
echnung mehr oder minder genau vorher bestimmen. Diese vorher-
timmten Kosten stellen den präliminierten Kostenwert dar.

Der Baugedanke kann entweder nur gefasst sein oder in
zzen, generellen Plänen oder Detailplänen graphisch zum Ausdruck
nmen. Die Vorausbestimmung der Kosten kann durch einen
stenüberschlag oder durch einen detaillierten Kostenvoranschlag
olgen.

Je nach der Grundlage, auf welcher der präliminierte Kostenwert
gebaut ist, muß zwischen exaktem und approximativem Kosten-
rt unterschieden werden. Der letztere ist generell, wenn er durch
chnungsoperationen ermittelt wurde, die, ohne in Einzelheiten einzu-
ıen, auf gute Skizzen oder Pläne sich stützen; er ist individuell,
nn vorwiegend Erfahrungswerte zu seiner Bestimmung verwendet
rden, wodurch das persönliche Geschick des Schätzenden einen nicht
edeutenden Einfluß auf die Schlußziffer gewinnt. Die präliminierten
stenwerte beziehen sich immer auf beabsichtigte Bauführungen oder
werbungen. So bezieht sich der präliminierte Kostenwert einer aus-
bauten Wasserkraft auf eine erworbene oder freie Wasserkraft, der
liminierte Kostenwert einer erworbenen Wasserkraft auf eine freie
sserkraft.

Der präliminierte Kostenwert einer ausgebauten Wasser-
aft ist, wenn er sich auf eine erworbene Wasserkraft stützt, die
mme aller jener Kosten, welche der Ausbau der erworbenen Wasser-
ft erfordern wird, zuzüglich der für die Erwerbung des Rechtes tat-
hlich verausgabten Beträge. Es handelt sich im vorliegenden Falle
nicht mehr um eine reine Präliminierung, sondern um die Ver-
dung einer präliminierten Summe mit einer tatsächlich verausgabten.

Stützt sich der präliminierte Kostenwert einer ausgebauten Wasserkraft auf eine freie Wasserkraft, dann müssen auch die Kosten der Rechtserwerbung präliminiert werden, und es handelt sich um eine reine Präliminierung.

Der präliminierte Kostenwert einer erworbenen Wasserkraft ist jene Kostensumme, welche mutmaßlich für die Erwerbung des Rechtes der Wassernutzung aufgewendet werden muß.

Einer freien Wasserkraft kommt ein präliminierter Kostenwert nicht zu.

Im präliminierten Kostenwerte sind die Interkallarzinsen und die sonstigen, mit der Bauführung verbundenen Spesen entsprechend zu berücksichtigen.

### d) Zeitwert.

Unter Zeitwert eines Objektes ist der Wert zu verstehen, welcher ihm mit Rücksicht auf den Wertverlust durch Alter und Gebrauch am Tage der Wertbestimmung zukommt. Andere Entwertungsursachen, wie Mode, Systemwechsel und Betriebsstillstand, als auf den Zeitwert Einfluß nehmend, in Rechnung zu stellen, erscheint nicht gerechtfertigt.

Der Zeitwert heißt absoluter Zeitwert, wenn er aus dem Urwerte, relativer Zeitwert, wenn er aus dem Neuwerte und wahrscheinlicher Zeitwert, wenn er für eine künftige Zeit aus dem Urwerte, Neuwerte oder präliminierten Kostenwerte abgeleitet wird.

Während die baulichen und maschinellen Anlagen als Sachgüter durch Alter und Gebrauch an Wert verlieren und diese Entwertung nach irgend einer der gebräuchlichen Methoden rechnerisch zu ermitteln ist, verliert das Recht seinen Wert nicht, wenn es ein dauerndes reales Recht ist. Für alle anderen Rechte ist der Zeitwert nach den Grundsätzen des Amortisationsverfahrens zu bestimmen.

Der absolute Zeitwert einer ausgebauten Wasserkraft ist gegeben durch den Urwert der baulichen und maschinellen Anlagen und des Rechtes vermindert um die Entwertung der Sachgüter und die entsprechende Amortisationspost des Urwertes des Rechtes.

Der relative Zeitwert der ausgebauten Wasserkraft ist gegeben durch den Neuwert der baulichen und maschinellen Anlagen und des Rechtes, vermindert um die Entwertung der Sachgüter und den entsprechenden Amortisationssatz des Neuwertes des Rechtes.

Der wahrscheinliche Zeitwert einer ausgebauten Wasserkraft ist gegeben durch den Urwert, Neuwert oder präliminierten Kostenwert der baulichen und maschinellen Anlagen und des Rechtes, vermindert um die für den Berechnungszeitpunkt ermittelte Entwertung der Sachgüter und die diesem Zeitpunkte entsprechende Amortisationspost des Rechtes.

Urwert oder Neuwert der baulichen und maschinellen Anlagen, rie des Rechtes kommen in Betracht, wenn sich der wahrscheinliche twert auf eine ausgebaute Wasserkraft bezieht; Urwert oder Neu-rt des Rechtes und der präliminierte Kostenwert der bau-hen und maschinellen Anlagen kommen in Betracht, wenn sich : wahrscheinliche Zeitwert der ausgebauten Wasserkraft auf ein er-rbenes Recht bezieht; der präliminierte Kostenwert der bau-hen und maschinellen Anlagen, sowie des Rechtes kommen Betracht, wenn sich der wahrscheinliche Zeitwert der ausgebauten asserkraft auf eine freie Wasserkraft bezieht.

Der absolute Zeitwert einer erworbenen Wasserkraft ist r um die Amortisationspost verringerte Urwert des Rechtes.

Der relative Zeitwert einer erworbenen Wasserkraft ist r um die Amortisationspost verringerte Neuwert des Rechtes.

Der wahrscheinliche Zeitwert einer erworbenen Wasser-aft ist der um die Amortisationspost des Berechnungszeitpunktes ver-gerte Urwert oder Neuwert des Rechtes. Der wahrscheinliche itwert einer erworbenen Wasserkraft ist aber auch gegeben durch n präliminierten Kostenwert der erworbenen Wasserkraft, rmindert um die dem Berechnungszeitpunkte entsprechende Amorti-tionspost. Diese Erklärung gilt für den Fall, als der wahrscheinliche itwert sich auf eine freie Wasserkraft stützt.

Der freien Wasserkraft kommt ein Zeitwert nicht zu.

### e) Versicherungswert.

Unter Versicherungswert von Bauwerken oder von maschinellen lagen versteht man den relativen Zeitwert der zur Versicherung ge-genden Sachgüter. Den Rechten kommt ein Versicherungswert nicht zu.

Der Versicherungswert einer ausgebauten Wasserkraft ist ntisch mit dem relativen Zeitwert der zur Versicherung gelangenden lichen und maschinellen Anlagen.

Der erworbenen Wasserkraft kommt ein Versicherungswert ht zu.

Der freien Wasserkraft kommt ein Versicherungswert nicht zu.

## 3. Ertragswerte.

Die Ertragswerte unterscheiden sich von den Werten der ersten uppe dadurch, daß ihnen nicht die Kosten der Herstellungen, sondern r Ertrag der fertigen Anlage zugrunde liegt und daß die ermittelten ertziffern den Wert des Grundes, welchen die Ertrag bringenden Ob-te einnehmen, in sich enthalten. Ist der Grund nicht Eigentum des jektsbesitzers, sondern nur dienstbarer Grund eines fremden Eigen-ners, so erscheint in der Wertziffer der Wert des Rechtes der Herr-aft über den fremden Grund. Für die Wertbestimmung ist es nun von

Wesenheit zu unterscheiden zwischen der Herrschaft durch Kapitalzahlung und der Herrschaft durch Rentenzahlung und wird dieser Unterschied bei der Ertragswertbestimmung zum Ausdrucke kommen müssen.

### a) Ertragswert im engeren Sinne.

Unter Ertragswert im engeren Sinne ist die Bedeutung zu verstehen, welche einer Wasserkraft in Ansehung des Ertrages zukommt, welcher aus ihr gezogen werden kann.

Der Rohertrag einer Wasserkraft ist in der motorischen Kraft gelegen und wird nach Pferdekräften zu messen sein, deren Bewertung im gegebenen Falle leicht durchgeführt werden kann.

Der Reinertrag einer Wasserkraft wird aus dem Rohertrag durch Abzug aller „notwendigen und nützlichen" Auslagen gewonnen. Unter „notwendigen und nützlichen" Auslagen sind alle Aufwendungen zu verstehen, welche gemacht werden müssen, um den Bezug des Rohertrages zu sichern.

Der Ertragswert einer ausgebauten Wasserkraft ist die Bedeutung, welche derselben mit Rücksicht auf den erzielten Reinertrag zukommt. Er wird ziffermäßig ausgedrückt durch die Kapitalisierung des Reinertrages zu einem angemessenen Prozentsatze.

Erworbenen Wasserkräften kommt ein Ertragswert nicht zu. Wird aber der Ausbau einer erworbenen Wasserkraft präliminiert, so kann ein Ertragswert ermittelt werden, der als „präliminierter Ertragswert der ausgebauten Wasserkraft" bezeichnet werden soll. Roh- und Reinertrag sind in diesem Falle nur auf Grund des „präliminierten Kostenwertes der ausgebauten Wasserkraft" zu ermitteln, während bei tatsächlich ausgebauter Wasserkraft Ur- oder Neuwert zu Gebote stehen. Dagegen steht der Ur- oder Neuwert des erworbenen Rechtes fest.

Freien Wasserkräften kommt ein Ertragswert nicht zu, doch ist auch hier die Erstellung eines „präliminierten Ertragswertes der ausgebauten Wasserkraft" möglich. Bei freien Wasserkräften sind nicht nur für die baulichen und maschinellen Anlagen, sondern auch für das zu erwerbende Recht die präliminierten Kostenwerte in Rechnung zu nehmen.

### b) Handelswert.

Unter Handelswert ist jene Bedeutung zu verstehen, welche einem Objekte bei zweiseitigem Mitwerben zugestanden wird. Der Handelswert einer Realsache kommt dadurch zur Erscheinung, daß Käufer und Verkäufer die Ergebnisse ihrer Bewertung vergleichen und durch gegenseitiges Werben sich über den Wert einigen. Der Verkäufer wird als Grundlage für seine Bewertung den Reinertrag wählen, also den Ertragswert fordern. Der Käufer wird den relativen Zeitwert als Ausgangspunkt der Verhandlungen wählen. Bei wirtschaftlich richtiger

uführung wird der Ertragswert über dem relativen Zeitwerte liegen. s zweiseitige Mitwerben führt schließlich zur Feststellung des Handelsrtes für den bestimmten Fall des Besitzwechsels. Handelswert im me der Massengüter kommt Realsachen nicht zu, da jede Realsache i Unikum ist.

Der ausgebauten Wasserkraft kommt ein Handelswert nur n zu, wenn sie die Eigenschaft eines Verkehrsgutes besitzt. Diese enschaft fehlt den auf personellen Wasserrechten fußenden Anlagen.

Der erworbenen Wasserkraft kommt ein Handelswert unter n vorgenannten Voraussetzungen zu.

Freien Wasserkräften kommt im allgemeinen ein Handelswert ht zu, da sie nicht Gegenstand des Verkehrs sein können.

Eine Ausnahme bilden die in Privatgewässern enthaltenen freien asserkräfte. Diese gehen mit dem Privatgewässer an den Käufer er und bilden für diesen ein Vermögensobjekt. Wenn auch in der axis fast niemals an fließenden Gewässern ein Privateigentum geltend macht wird, so ist doch ein solcher Fall denkbar und im Gesetze rgesehen.

### c) Affektionswert.

Unter „Affektionswert", „Liebhaberwert" oder „Wert der bederen Vorliebe" versteht man den Wert, den eine bestimmte Person ier Sache beilegt. Im allgemeinen dürfte Wasserkräften ein Liebberwert wohl nur selten zugemessen werden; immerhin aber ist der ll denkbar. Der Liebhaberwert ist ein Handelswert und wird wie ser gebildet. Er kann nur dann in die Erscheinung treten, wenn m Verkäufer die besondere Vorliebe des Käufers bekannt ist, in lchem Falle ersterer bei der Wertbestimmung diese besondere Vorbe in Anschlag bringen wird. Ist dem Verkäufer die besondere rliebe eigen, wird er seine Preisforderung höher stellen als bei einhem Handel. Im übrigen gilt das beim Handelswert Gesagte.

### d) Hypothekarwert.

Unter Hypothekarwert ist jene Bedeutung zu verstehen, welche em Objekte seitens des Hypothekargläubigers in Ansehung des htigen Einganges von Darlehenszinsen und der eventuell vereinbarten rlehensraten zugemessen wird.

Hypothekarwert besitzen nur die ausgebauten Wasserkräfte, il nur diese einen Ertrag bringen, aus welchem Darlehenszinsen und rlehensraten bestritten werden können.

Erworbenen und freien Wasserkräften kommt ein Hypokarwert nicht zu.

## 4. Buchwerte.

Für die Gruppe der Buchwerte empfiehlt sich die Trennung der Objektswerte von den Grundwerten. Im vorliegenden Falle tritt als dritter Bestandteil noch der Wert des erworbenen Rechtes hinzu.

### a) Gemeiner Buchwert.

Der gemeine Buchwert ist ein Rechnungswert, der durch Abzug angemessener Amortisationsposten aus dem Urwerte oder dem Neuwerte oder, im Falle die Realsache durch Ankauf erworben wurde, aus dem Handelswerte (Erwerbspreis) abgeleitet wird.

Die Abschreibung oder die buchmäßige Amortisation ist ein Sparprozeß und wesentlich von der „Entwertung" der Objekte verschieden. Der Buchwert wird zumeist aus dem Urwerte oder dem Handelswerte abgeleitet, da die Ermittlung des Neuwertes technische Kenntnisse erfordert, die dem Eigentümer der Wasserkraft nicht immer zu Gebote stehen.

Die Abschreibung oder buchmäßige Amortisation erfolgt sowohl für die baulichen und maschinellen Anlagen, als auch für die erworbenen Rechte, wenn diese nicht dauernde sind. Der Abschreibung ist eine „buchmäßige Bestanddauer" zugrunde zu legen, welche wesentlich kleiner ist als die „wahrscheinliche" oder „absolute" Bestanddauer.

Der gemeine Buchwert der Grundstücke ist als Ertragswert auf Grund der ortsüblichen Nutzung zu ermitteln. Die Einführung des Einkaufspreises oder des nach Nachbarschaftsverkäufen ermittelten Handelswertes unterliegt keinem Anstande.

Gemeinen Buchwert besitzen sowohl ausgebaute als erworbene Wasserkräfte.

Freien Wasserkräften kommt ein gemeiner Buchwert nicht zu.

### b) Sonderinventurwert.

Der Sonderinventurwert ist ein Buchwert, der bei Gemeinheitseingängen, Gemeinheitsauflösungen, Nachlaßabhandlungen und sonstigen Vermögensübertragungen zur Aufstellung kommt. Er ist wie der gemeine Buchwert aus dem Urwert, Neuwert oder Handelswert abzuleiten; die Amortisationspost ist jedoch nicht auf Grund der „buchmäßigen" Bestanddauer, sondern auf Grund der „wahrscheinlichen Bestanddauer" der Bauwerke und Maschinen und der konzessionsmäßigen Bestanddauer des Wassernutzungsrechtes zu ermitteln. Bei dauernden Rechten ist die Amortisationszeit angemessen zu wählen. Personelle Rechte sind, wenn eine Versicherung des Konzessionsträgers vorliegt, im allgemeinen nicht zu amortisieren.

Sonderinventurwert kommt nur den ausgebauten und den erworbenen Wasserkräften zu.

## 5. Grundwerte.

Der Freiwert des Grundstückes richtet sich nach dem Ertrage, elcher aus dem freien Grundstücke zu ziehen wäre.

Der bedingte Grundwert ist durch den aus dem bebauten rundstücke gezogenen Ertrag bedingt. Die Grundwerte sind also rtragswerte, so lange nicht die Substanz des Grundstückes, wie bei ehmgruben, Sandgruben, Steinbrüchen usw. zum Abbau kommt.

Den ausgebauten Wasserkräften kommt ein Grundwert zu, enn einzelne der baulichen Anlagen oder alle auf Eigengrund des Vasserrechtsbesitzers stehen.

Erworbenen Wasserkräften kommt ein Grundwert zu, wenn it dem Recht auch Eigengründe erworben wurden.

Freien Wasserkräften kommt ein Grundwert nicht zu.

# II. Kapitel. Urwertbestimmung.

## 1. Grundlagen der Wertbestimmung.

Nach den in Kapitel I gegebenen Erläuterungen sind unter Urwert alle jene Kosten zu verstehen, welche zur Erwerbung einer Wasserkraft und zu ihrem Ausbau aufgewendet werden mußten.

Als Grundlagen für die Urwertbestimmung sind sonach anzusehen:

Die Kosten der baulichen Anlagen,

die Kosten der maschinellen Anlagen,

die Kosten für die Erwerbung des Rechtes der Wassernutzung und für die Erwerbung der Dienstbarkeiten, soweit es sich um Abfindungssummen handelt.

## 2. Urwert der baulichen Anlagen.

Die Urwertbestimmung der baulichen Anlagen kann eine exakte oder eine approximative, letztere wieder eine generelle oder eine individuelle sein.

Die Urwertbestimmung heißt exakt, wenn sie sich auf Aufzeichnungen der Erbauungszeit stützt. Vorhandene Abrechnungen, bücherliche Aufzeichnungen ermöglichen eine einfache Feststellung des Urwertes.

Fehlen diese, sind jedoch Baupläne beizubringen, so läßt sich auf Grund dieser oder in ihrer Ermanglung auf Grund von Aufnahmen ein Nachausmaß erstellen, das mit den Marktpreisen des Baujahres verbunden, ebenfalls eine exakte Urwertbestimmung ergibt. Minder verläßlich wird die Urwertbestimmung, wenn Aufzeichnungen über die Marktpreise der Baustoffe und Arbeitslöhne der Erbauungszeit fehlen und diese durch Rückschluß gewonnen werden müssen.

Die Urwertbestimmung heißt generell, wenn der Berechnung ein generelles Nachausmaß zugrunde gelegt wird, wobei die Massenberechnung entweder nur annähernd nach Arbeitsgattungen oder nach Bauelementen erfolgt. Auch hier können die Marktpreise der Bauherstellungen nach Aufzeichnungen oder durch Rückschluß ermittelt werden.

Die Urwertbestimmung wird zu einer individuellen, wenn er Berechnende für die verwendeten Berechnungseinheiten wie 1 m³ tauwerkskörper, 1 m Oberwasserführung, 1 m² oder 1 m³ Motorhaus usw. iffern der Erfahrung einführt, wobei die individuelle Begabung, den ichtigen Wert innerhalb der gegebenen Grenzen zu finden, von großem Einflusse auf das Resultat der Bewertung ist. Die einer anderen als der Erbaungszeit entstammenden Erfahrungsziffern müssen nach den Marktpreisen der Erstellungszeit des Objektes richtig gestellt werden.

Wenn seit dem Bestande der baulichen Anlagen wesentliche Veränderungen vorgenommen wurden, gestaltet sich die Urwertbestimmung insofern schwierig, als nur die Wertziffern der noch bestehenden Teile in Rechnung gestellt werden dürfen, während zum Abbruch gekommene Teile gänzlich außer Rechnung bleiben müssen. Für die aus verschiedenen Perioden stammenden Bauteile kommen selbstverständlich die Marktpreise ihrer Erstellungszeit, die voneinander verschieden sein können, in Betracht.

In den Urwert der baulichen Anlagen sind auch die Kosten für Planverfassung, Bauführung, die Interkallarzinsen und die Baukommissionsgebühren einzurechnen.

## 3. Urwert der maschinellen Anlagen.

Bezüglich der Bestimmung des Urwertes der maschinellen Anlagen gilt das für die baulichen Anlagen Gesagte.

Auch hier wird zwischen exaktem, generellem und individuellem Urwerte zu unterscheiden sein. Die Kosten für Entwurf, Interkallarzinsen und Kommissionen sind in den Urwert einzurechnen.

## 4. Urwert des erworbenen Rechtes.

Die Urwertbestimmung des erworbenen Rechtes ist eine exakte, wenn sie sich auf Aufzeichnungen stützt, welche die tatsächlich aufgewendeten Kosten für die Rechtserwerbung angeben. Eine generelle Urwertbestimmung kann sich in Ermanglung verläßlicher Aufzeichnungen nur auf die Kosten stützen, welche bei ähnlichen Werken der gleichen Erstellungszeit aufgewendet wurden. Individuell ist die Urwertbestimmung des Rechtes, wenn sie auf Erfahrungsziffern aufgebaut ist.

Dem Urwerte des Rechtes zuzurechnen sind die Kosten des wasserrechtlichen Verfahrens, wozu auch Gerichtskosten zu zählen sind, wenn das politische Verfahren resultatlos verlaufen ist, und die richterliche Intervention angerufen werden mußte, die Kosten der Schadloshaltung im Falle der Enteignung von Privatgewässern oder von Wassernutzungsrechten Dritter, die Kosten für die Abfindung des Staates, wenn diese durch eine einmalige Zahlung erfolgte und die einmalige Entschädigung für die erlangte Herrschaft über fremden Grund.

## 5. Urwert der ausgebauten Wasserkraft.

Ist $U_b$ der Urwert der baulichen Anlagen,
$U_m$ der Urwert der maschinellen Anlagen und
$U_r$ der Urwert des erworbenen Rechtes, dann ist der Urwert der ausgebauten Wasserkraft, einerlei welcher Art immer das Recht sei, gegeben durch

$$U_I = U_b + U_m + U_r \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad I.$$

## 6. Urwert der erworbenen Wasserkraft.

Der Urwert der erworbenen Wasserkraft ist nach früherem gegeben mit

$$U_{II} = U_r \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad II.$$

## 7. Urwert der freien Wasserkraft.

Der freien Wasserkraft kommt ein Urwert nicht zu; es ist demnach

$$U_{III} = O \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad III.$$

Wenn unter Urwert der Aufwand an Kosten verstanden wird, welcher zur Erwerbung einer Wasserkraft gemacht werden mußte, dann könnte auch der freien Wasserkraft ein Urwert zugesprochen werden, wenn ein Privatgewässer mit Rücksicht auf die Möglichkeit der motorischen Nutzung bewertet und im Wege des Kaufes erworben wurde. Der gemachte Aufwand trifft aber nicht eine bestimmte begrenzte Sache oder ein bestimmtes umgrenztes Recht, sondern nur eine Möglichkeit, die weder örtlich noch umfänglich festgelegt ist und welcher daher ein ziffermäßig zu erfassender Wert nicht zukommen kann.

# II. Kapitel. Neuwertbestimmung.

## 1. Grundlagen der Wertbestimmung.

den im Kapitel I gegebenen Erläuterungen sind unter Neu-
ene Kosten zu verstehen, welche die Errichtung eines bereits
:n Objektes erheischen würde, wenn es am Tage der Neu-
ımung neu erstellt werden müßte.
Grundlagen für die Neuwertbestimmung sind anzusehen:
Kosten der baulichen Anlagen,
Kosten der maschinellen Anlagen,
Kosten für die Erwerbung des Rechtes der Wassernutzung
ienstbarkeiten, soweit es sich um Abfindungssummen handelt.

## 2. Neuwert der baulichen Anlagen.

Neuwertbestimmung der baulichen Anlagen kann eine exakte,
relle oder eine individuelle sein.
Neuwert der baulichen Anlagen wird in exakter Weise ge-
dem man auf Grund vorhandener Pläne oder einer genauen
ein Nachausmaß erstellt und dieses mit den Marktpreisen
›ffe und Arbeitslöhne des Wertbestimmungstages kombiniert.
ertbestimmung heißt generell, wenn das Nachausmaß ein
ist, sie heißt individuell, wenn die Wertbestimmung unter
von Berechnungseinheiten erfolgt.
n Neuwert der baulichen Anlagen sind die Kosten für Projekt-
, Bauleitung, Interkallarzinsen und Kommissionsgebühren ein-

## 3. Neuwert der maschinellen Anlagen.

Neuwert der maschinellen Anlagen wird nach den Markt-
:s Bewertungstages genau wie beim Urwert angegeben be-
ıuch hier sind Projektskosten, Interkallarzinsen usw. in den
inzurechnen.

## 4. Neuwert des erworbenen Rechtes.

Nachdem eine Neuwertbestimmung nur für ein bestehendes Recht erfolgen kann, so wird dieselbe sich auf den Urwert stützen können und sind an diesem nur jene Korrekturen anzubringen, welche mit Rücksicht auf den Wertbestimmungstag sich als notwendig erweisen. Selbstverständlich sind die Gebühren, Schadloshaltungen usw. dem zur Zeit der Wertbestimmung geltenden Rechte anzupassen, wenn mittlerweile eine Rechtsänderung eingetreten sein sollte. Fehlen die Urwertziffern, so müssen die Verhältnisse benachbarter Wasserkräfte sinngemäß zur Bestimmung des Neuwertes herangezogen werden. Auch geänderte äußere Verhältnisse müssen entsprechend in Rechnung gezogen werden, so daß unter Umständen auch eine vorhandene Urwertziffer völlig außer acht bleiben kann. Welcher Weg einzuschlagen ist, wird aus späteren Ausführungen erhellen.

## 5. Neuwert der ausgebauten Wasserkraft.

Ist $S_b$ der Neuwert der baulichen Anlagen,
$S_m$ der Neuwert der maschinellen Anlagen und
$S_r$ der Neuwert des Rechtes,
dann ist der Neuwert der ausgebauten Wasserkraft gegeben mit

$$S_I = S_b + S_m + S_r \quad \text{IV.}$$

Der Wert des von der Anlage bestandenen Grundes ist nicht einzubeziehen.

## 6. Neuwert der erworbenen Wasserkraft.

Der Neuwert der erworbenen Wasserkraft ist gegeben mit

$$S_{II} = S_r \quad \text{V.}$$

## 7. Neuwert der freien Wasserkraft.

Der freien Wasserkraft kommt ein Neuwert nicht zu und gilt das beim Urwert der Wasserkraft Gesagte auch hier. Es ist

$$S_{III} = 0 \quad \text{VI.}$$

# . Kapitel. Bestimmung des präliminierten Kostenwertes.

## 1. Grundlagen der Wertbestimmung.

Unter dem präliminierten Kostenwerte einer Wasserkraft ist die nme aller Kosten zu verstehen, welche eine Wasserkraft zu ihrer tellung mutmaßlich erheischen dürfte.

Unter „präliminiertem Kostenwert einer erworbenen ısserkraft" sind demnach die mutmaßlichen Kosten der Rechtserbung, bestehend aus den Abfindungssummen an den Staat, an den sitzer des Privatgewässers, wo es sich um ein solches handelt, an Eigentümer von Wassernutzungsrechten, wenn sie durch die Neuage geschädigt werden, an die Eigentümer der dienstbaren Grundcke, ferner die Kosten für das Verfahren, die Kommissionsgebühren l die Kosten für die Sachverständigen, endlich die Kosten für die richtliche Austragung von Differenzen zu verstehen. Nicht in Rechıg zu ziehen sind alle Zinse für Wassernutzung und Dienstbarkeiten.

Der „präliminierte Kostenwert der ausgebauten Wasserıft" schließt außer den Kosten der Rechtserwerbung auch noch die iliminierten Kosten für die baulichen und maschinellen Anlagen in h. Der präliminierte Kostenwert der ausgebauten Wasserkraft kann zweifacher sein, indem er sich entweder auf die „erworbene Wasserıft" oder auf die „freie Wasserkraft" bezieht. Im ersteren Falle beht er nur zum Teil, im zweiten Falle zur Gänze aus präliminierten sten.

Als Grundlagen für die Bestimmung des präliminierten Kostenrtes sind anzusehen

die Kosten der baulichen Anlagen,

die Kosten der maschinellen Anlagen,

die Kosten für die Erwerbung des Rechtes der Wassernutzung l der Dienstbarkeiten, soweit es sich um Abfindungssummen handelt.

## 2. Präliminierter Kostenwert der baulichen Anlagen.

Der präliminierte Kostenwert der baulichen Anlagen wird exakt generell oder individuell bestimmt werden können, je nachdem detaillierte oder generelle Pläne vorliegen, auf welche sich ein detaillierter oder genereller Kostenvoranschlag stützen läßt oder nur eine ganz rohe Darstellung des Baugedankens vorliegt, welche die Anwendung von Erfahrungsziffern für erhobene Berechnungseinheiten zuläßt.

Selbstverständlich sind auch hier die Projektskosten, die Kosten der Bauleitung, Interkallarzinsen usw. entsprechend zu berücksichtigen.

## 3. Präliminierter Kostenwert der maschinellen Anlagen.

Der präliminierte Kostenwert der maschinellen Anlagen ist nach den unter 2 gegebenen Gesichtspunkten zu bestimmen.

## 4. Präliminierter Kostenwert des erworbenen Rechtes.

Für die Bestimmung des präliminierten Kostenwertes des erworbenen Rechtes sind folgende Annahmen zu machen:

a) Für das erworbene Recht ist außer den Gebühren für das wasserrechtliche Verfahren noch eine einmalige, nach festem Tarife bestimmte Abfindungssumme zu bezahlen, welche auch Null sein kann.

b) Das benutzte, einem Dritten eigentümlich zugehörige Wasser ist im Entschädigungswege zu erwerben. Für ähnliche Wasserkräfte der Nachbarschaft liegen Ziffern vor, auf Grund welcher die Kosten für die Erwerbungen präliminiert werden können.

c) Das benutzte, einem Dritten eigentümlich zugehörige Wasser ist im Entschädigungswege zu erwerben. Anhaltspunkte für die Bestimmung der Höhe der Entschädigung fehlen.

### A. Rechtserwerb gegen Abfindung.

Wird ein Wassernutzungsrecht gegen Abfindung verliehen, so werden die Kosten des Rechtes, sein präliminierter Kostenwert, gegeben sein durch

die Kosten für das wasserrechtliche Verfahren,
die Kosten für die Abfindung,
die Schadloshaltung an Wasserrechts- und Grundbesitzer und
die Interkallarzinsen für die genannten Beträge bis zur Zeit der Gewinnung motorischer Kraft.

Die Kosten des wasserrechtlichen Verfahrens werden im konkreten Falle leicht mit genügender Annäherung zu bestimmen sein.

Die Kosten der Abfindung sind, wenn eine solche vorgesehen ist, aus den gesetzlichen Bestimmungen für die einzelnen Staaten und Länder zu entnehmen.

Die Schadloshaltungen lassen sich ebenfalls ermitteln, wie später bei der Bestimmung des Ertragswertes gezeigt werden wird.

Sind die Kosten für das Verfahren und die Schadloshaltungen ermittelt und steht die Abfindungssumme fest, so ist die Berechnung der Interkallarzinsen unter Zugrundelegung der Zeit, bis zu welcher motorische Kraft gewonnen werden kann, leicht durchzuführen.

### B. Rechtserwerb gegen Schadloshaltung bei Vorlage von Vergleichsziffern.

Wird das Wassernutzungsrecht gegen Schadloshaltung des Wassereigentümers verliehen, so werden die Kosten des Rechtes, sein präliminierter Kostenwert, gegeben sein durch

die Kosten für das wasserrechtliche Verfahren,
die Kosten für Schadloshaltung des Wassereigentümers,
die Schadloshaltung an Wasserrechts- und Grundbesitzer und
die Interkallarzinsen für die genannten Beträge bis zur Zeit der Gewinnung motorischer Kraft.

Die Kosten für das wasserrechtliche Verfahren werden leicht mit genügender Annäherung zu bestimmen sein.

Die Kosten für die Schadloshaltung des Wassereigentümers sind auf Grund der Beträge zu ermitteln, welche für ähnlich gelegene Wasserkräfte in jüngster Zeit pro roher Pferdekraft bezahlt wurden.

Für die Schadloshaltung der Wasserrechts- und Grundbesitzer kommen die später zur Darstellung kommenden Ermittlungsarten zur Anwendung.

Bezüglich der Interkallarzinsen gilt das unter A Gesagte.

Bei Verwendung von Vergleichsziffern ist größte Vorsicht geboten. Überall dort, wo es sich nicht um allgemein anerkannte Marktpreise handelt, sind bedeutende Abweichungen in den Urteilen der Schätzenden die Regel, weil nur allzuoft den Schätzenden die Eignung zur Erstellung einer einwandfreien Wertbestimmung fehlt. Die Vergleichsziffern können daher sowohl aus diesem Grunde falsch sein, als auch für einen bestimmten Wertbestimmungsfall unanwendbar sein, weil sie für andere Verhältnisse gewonnen sind, die sich bei oberflächlicher Betrachtung nicht völlig klar erfassen lassen.

Verläßliche Resultate wird die Verwendung von Vergleichsziffern aber nicht geben, und der Schätzmann wird insbesondere dann, wenn sich um bedeutende Summen handelt, besser auf sie verzichten und den folgenden gekennzeichneten Weg einschlagen.

### C. Rechtserwerb gegen Schadloshaltung bei Fehlen von Vergleichsziffern.

Wird ein Wassernutzungsrecht gegen Schadloshaltung des Wasser eigentümers verliehen, so werden sich auch im Falle des Fehlens vo Vergleichsziffern die Kosten des Rechtes aus den unter B genannte Elementen zusammensetzen.

Für die Bestimmung der Kosten des wasserrechtlichen Verfahrens der Schadloshaltungen an die Wasserrechts- und Grundbesitzer, sowi für die Ermittlung der Interkallarzinsen gilt das unter B Gesagte.

Bezüglich der Entschädigungssumme, welche der Rechtswerber dem Wasserbesitzer zu zahlen haben wird, fehlen nach obiger Annahm sowohl Vergleichsziffern als auch Anhaltsdaten.

Der Rechtswerber kann aber zwei Ziffern durch Rechnung fes stellen, nämlich die oberste Grenze für die billigerweise zu stellend Forderung des Wasserbesitzers und die oberste Grenze für seine Zu billigung.

Der Rechtswerber wird sich auch ein Urteil über die „Baureife" der Wasserkraft bilden können und auf Grund dieses Urteils die oberst Grenze für die Forderung des Wassereigentümers entsprechend richti stellen.

Jeder freien Wasserkraft wohnt einerseits ein Wert inne, der sic aus dem Vergleiche mit der ortsmöglichen, billigsten motorischen Kra ergibt, welche angewendet werden könnte, wenn die Wasserkraft fehle würde; andererseits kann jeder Rechtswerber für eine gegebene Ört lichkeit die Kosten seines Fabrikates einschließlich der Bringung au den Markt, sowie aller immer gearteten Spesen, jedoch ohne die Koste der motorischen Kraft berechnen, und so genau ermitteln, wieviel e bei Erzielung eines angemessenen Gewinnes für die motorische Kra ausgeben kann. Der erstgenannte Wert der Wasserkraft, welcher nich für einen einzigen Rechtswerber, sondern für eine ganze Reihe vo Rechtswerbern Geltung haben wird, soll „objektiver Innenwert de freien Wasserkraft" genannt werden; der Wert, welcher aus de an zweiter Stelle genannten subjektiven Ermittlungen eines bestimmte Wassernutzers sich ergibt, und von dieser einzelnen bestimmten Perso der freien Wasserkraft beigemessen wird, soll „subjektiver Innen wert der freien Wasserkraft" heißen.

Der objektive Innenwert einer freien Wasserkraft bleibt s lange ein konstanter Wert, solange die äußeren Verhältnisse die gleiche bleiben; er ist also wesentlich objektiv.

Der subjektive Innenwert der freien Wasserkraft hängt abe bei gleichbleibenden äußeren Verhältnissen von der Art des Betriebe ab, den ein bestimmter Rechtswerber einleiten will, er besteht wesent lich in der Beziehung zu einer Person, ist also entschieden subjektiv.

Der subjektive Innenwert kann kleiner sein als der objektive oder sen überragen.

In den folgenden Ausführungen sollen zunächst der objektive und subjektive Innenwert behandelt werden und im Anschlusse hieran „Baureife" der freien Wasserkraft gedacht werden.

### I. Bestimmung des objektiven Innenwertes freier Wasserkräfte.

Bei Bestimmung des objektiven Innenwertes freier Wasserkräfte ß auf den Inhalt und Umfang des verliehenen Wasserrechtes, auf die chtsart, Rücksicht genommen werden. Diese Feststellung bedarf er Begründung. Der Besitzer des Wassers verkauft bei einem ernden Rechte, vermietet bei einem zeitlich begrenzten Rechte ein stimmtes Arbeitsvermögen, das in dem Ansuchen um Wasserbenutzung nannt wird. Es wäre ganz unlogisch, wollte der Wasserbesitzer nur s ganze, innerhalb gewisser Grenzen ihm gehörige Arbeitsvermögen r freien Wasserkraft einem Rechtswerber aufzwingen, der es in seiner inze nicht gebrauchen kann. Ebenso wäre es unlogisch, wenn der asserbesitzer der Berechnung seiner Schadloshaltung immer den Verauf des Arbeitsvermögens zugrunde legen wollte und den Umstand ßer Betracht ließe, daß er bei zeitlich begrenzten Rechten nach einer nau oder annähernd bestimmten Zeit wieder das Verfügungsrecht er das Arbeitsvermögen seines Wassers zurückerlangt.

Die Abgabe von Arbeitsvermögen an andere ist wie ein Kauf- ler Mietgeschäft zu betrachten und unterscheidet sich von dem frei reinbarten Kauf oder der frei vereinbarten Vermietung nur durch n Zwang, welcher mangels einer gütlichen Einigung durch die Verltungsbehörde ausgeübt wird.

Eine weitere Frage ist es, ob der Wasserbesitzer die Anzahl der gegebenen Pferdekraftstunden auf Grund eines kontinuierlichen Beiebes berechnen oder hiebei auf die Betriebsart, welche der Rechtserber einführen wird, Rücksicht nehmen soll. Der Wasserbesitzer uß denjenigen Rechtswerber als Käufer oder Mieter der motorischen raft seines Wassers annehmen, den ihm die Behörde aufzwingt. Nachm die Behörde diesen wieder zu einer bestimmten Betriebsart verlichtet und mindestens den Unterschied zwischen kontinuierlichem und inem Tagbetrieb machen wird, so muß auch der Wassereigentümer i Berechnung des objektiven Innenwertes auf den Unterschied zwischen ntinuierlichem und reinem Tagbetrieb Rücksicht nehmen.

Durch diese vorangedeuteten Rücksichtnahmen werden allerdings ne Reihe subjektiver Momente in den objektiven Innenwert getragen, lein diese Beschränkungen müssen gemacht werden, weil sonst der Wassereigentümer seine Schadloshaltung, die er auf Grund des Innenrtes ermittelt, in den meisten Fällen viel zu hoch anstellen würde.

Dagegen scheint es nicht nötig, daß der Wassereigentümer darauf

Rücksicht nimmt, wenn der Rechtswerber nur wenige Stunden des Tages oder nur mit Unterbrechung motorische Kraft benötigt oder einen großen Teil des Jahres nur mit verminderter Belastung des Motors arbeitet.

Die Anzahl der jährlichen Pferdekraftstunden, welche zum Verkaufe oder zur Vermietung kommen, wird also eine Wertbestimmungsgrundlage bilden.

Der vorliegende theoretische Teil wird nur Wasserkräfte mit konstantem Arbeitsvermögen behandeln, weil differenzierte, intermittierend-konstante, intermittierend-differenzierte und modifizierbare Arbeitsvermögen, in allgemeiner Form behandelt, zu bedeutenden Komplikationen und zu schwerfälligen Hauptgleichungen führen würden. Im vierten Teile wird an Beispielen gezeigt werden, wie diese Rechtsarten gegenüber den Rechtsarten mit konstantem Arbeitsvermögen zu behandeln sind.

Übrigens sei bemerkt, daß im speziellen Falle in dem später zur Besprechung kommenden Werte mk auf den Einfluß der differenzierten und intermittierenden Betriebsweise Rücksicht genommen werden kann. Diese Rücksichtnahme wird aber wohl überlegt sein müssen, damit sie nicht der Bedeutung des objektiven Innenwertes zuwiderlaufe.

Schließlich muß noch eines weiteren Umstandes Erwähnung getan werden. Die objektiven Innenwerte der freien Wasserkräfte steigen mit den Kohlenpreisen an der Örtlichkeit der Wasserkraft. Die objektiven Innenwerte werden umso größer, je entlegener die Wasserkraft ist. Dies darf nicht befremden, denn der objektive Innenwert setzt voraus, daß der Rechtswerber an der Örtlichkeit der Wasserkraft erzeugen muß, und unter dieser Voraussetzung wird derselbe ermittelt.

Subjektive Erwägungen des Rechtswerbers kommen im objektiven Innenwerte nicht zum Ausdrucke, dagegen wohl in dem später zu behandelnden subjektiven Innenwerte der freien Wasserkraft. In diesem wird allen subjektiven Momenten, welche der Rechtswerber bei Bewertung der Wasserkraft geltend machen kann, voll Rechnung getragen und hier wird auch die Erscheinung zutage treten, daß Wasserkräfte ihren Höchstwert weder in der unmittelbaren Nähe der Verkehrswege noch in den abgelegensten Gebietsteilen, sondern dort haben, wo ein gewisser Gleichgewichtszustand zwischen den Vorteilen und Nachteilen einer mehr oder weniger abgeschieden liegenden Betriebsstätte sich einstellt.

### a) Objektiver Innenwert einer freien Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei realem, dauerndem Rechte.

Die freie Wasserkraft, deren objektiver Innenwert ermittelt werden soll, liefere nach Berechnungen, welche mit der oben gekennzeichneten Rücksichtnahme auf die Betriebsweise des Rechtswerbers aufgestellt wurden, jährlich m effektive Pferdekraftstunden.

Die Kosten des hydraulischen Betriebes für eine effektive Pferdestunde seien $x$, dann werden die Jahreskosten des Betriebes

$$mx \quad \ldots \ldots \ldots \ldots \quad 1$$

einheiten betragen.

In dem Werte $x$ sind enthalten die pro effektive Pferdekraftle ermittelten

Kosten für die Verzinsung, Amortisation, Erhaltung und Versicherung gegen Feuer und Blitzschlag aller dem hydraulischen Betriebe dienenden baulichen und maschinellen Anlagen,

die Kosten für Bedienung, Schmiermittel, Putzzeug und sonstige Bedürfnisse,

die Kosten, welche Eigengrund für Stauwerk, Wasserführung und Motorhaus erheischen, sowie endlich

die Kosten, welche durch eventuell zu zahlende Renten für Dienstbarkeiten verursacht werden.

In $x$ dürfen nicht berücksichtigt werden die an Wasserwerkstzer und Grundeigentümer zu bezahlenden Schadloshaltungen und sonstigen Kosten der Rechtswerbung.

Alle in $x$ zu berücksichtigenden Daten müssen mit möglichster äherung präliminiert werden.

In $x$ sind zunächst die Zinsen der für bauliche und maschinelle agen investierten Kapitalien enthalten.

Jeder Zinsfuß setzt sich zusammen aus den Teilbeträgen

$$\mathfrak{p}+\mu+\gamma \quad \ldots \ldots \ldots \quad 2$$

Hierin bedeutet

$\mathfrak{p}$ den Prozentsatz für gefahr- und mühelose Kapitalsanlagen, als cher der jeweilige Sparkassenprozentsatz gelten kann.

$\mu$ stellt den Mühewaltungsperzentsatz dar. Er bezieht sich im liegenden Falle ausschließlich auf die Mühewaltung, welche mit dem triebe, der Beaufsichtigung, Unterhaltung, sowie der technischen und fmännischen Verwaltung des zu errichtenden Triebwerkes verbunden

Nicht einzurechnen sind alle jene Arbeiten, welche sich als eine lge des Rechtsbesitzes erweisen und welche weiter unten besonders annt werden.

$\gamma$ bedeutet den Gefahrenperzentsatz und bezieht sich nur auf solche fahren, welche aus dem hydraulischen Betriebe entspringen. Hieher hören Beschädigungen der Bauwerke durch Hochwasser, Eisgang, rsandungen und Verschlammungen vor dem Stauwerke und in der erwasserführung, im Motor usw.

Was die ziffermäßige Ermittlung des Perzentsatzes

$$p=\mathfrak{p}+\mu+\gamma \quad \ldots \ldots \ldots \quad 3$$

belangt, so ist folgendes zu bemerken:

Es sei

$\mathfrak{m}$ der in Geldeinheiten ausgedrückte Mühewaltungssatz und

$\mathfrak{g}$ der in Geldeinheiten ausgedrückte Gefahrensatz.

$\frac{P_b+P_m}{100}\mathfrak{p}$ ist die Verzinsung der Investierungen zu dem für gefahr- u mühelose Kapitalsanlage geltenden Perzentsatze. $P_b$ sind die präli nierten Kosten der baulichen, $P_m$ die präliminierten Kosten der masc nellen Anlagen.

Nun muß das Verhältnis

$$\frac{P_b+P_m}{100}\mathfrak{p}:\mathfrak{m}:\mathfrak{g}=\mathfrak{p}:\mu:\gamma \quad \ldots\ldots\ldots 4$$

bestehen, woraus

$$\frac{P_b+P_m}{100}\mathfrak{p}:\mathfrak{p}=\mathfrak{m}:\mu \quad \ldots\ldots\ldots 5$$

und

$$\frac{P_b+P_m}{100}\mathfrak{p}:\mathfrak{p}=\mathfrak{g}:\gamma \quad \ldots\ldots\ldots 6$$

folgt. Aus diesen Proportionen ergeben sich

$$\mu=\frac{100\,\mathfrak{m}}{P_b+P_m} \quad \ldots\ldots\ldots 7$$

und

$$\gamma=\frac{100\,\mathfrak{g}}{P_b+P_m} \quad \ldots\ldots\ldots 8$$

Es ist somit

$$\mathfrak{p}=\mathfrak{p}+\mu+\gamma \quad \ldots\ldots\ldots 3$$

$$\mathfrak{p}=\mathfrak{p}+\frac{100}{P_b+P_m}(\mathfrak{m}+\mathfrak{g}) \quad \ldots\ldots\ldots 9$$

$\mathfrak{x}$ enthält auch die Amortisationsspesen der baulichen und maschinell Anlagen.

Die Amortisation kann erfolgen durch einfache Spargutsammlu oder durch Zinseszinsung von Jahresquoten. Die jährlichen Amortisatio posten müssen in ersterem Falle mindestens

$$\frac{P_b}{D_1} \text{ beziehungsweise } \frac{P_m}{D_1}$$

im letzteren Falle

$$P_b\frac{y-1}{y^{D_1}-1} \text{ beziehungsweise } P_m\frac{y-1}{y^{D_1}-1}$$

betragen.

Hierin ist

$$y=\left(1+\frac{\mathfrak{p}}{100}\right)$$

und bedeutet $D_1$ die wahrscheinliche Bestanddauer der einzelnen Ba und Maschinenindividuen.

Die Zinsen aus dem entstehenden Spargute fallen bei der ersten ıortisationsweise dem Sparer zu, während sie bei der zweiten Amorti- ionsweise zur Bildung des Spargutes herangezogen werden.

Es ist selbstverständlich nicht ausgeschlossen, daß die Amorti- ionsquoten tatsächlich bar zur Ausscheidung und gesonderten Anlage nmen. Meistens aber bleiben sie im Betriebe in Verwendung. Ferner d in der Regel die Spargutsammlung, die beim gemeinen Buchwerte intert werden wird, viel intensiver betrieben als die oben angeführten sdrücke dies anzeigen, so daß diese nur eine Rechnungsgrundlage die Wertbestimmung bilden.

Die ziffermäßige Höhe der einander entsprechenden Amortisations- sten zeigt große Abweichungen und ist die Wahl der einen oder der ieren Methode von wesentlichem Einflusse auf das Ergebnis der rtbestimmung. Die Entscheidung, welcher Amortisationsmethode der rzug gebührt, ist strittig.

Die Amortisation der baulichen und maschinellen Anlagen hat nur en Teil der Kosten derselben zu umfassen.

Werden nämlich Anlagen der genannten Art abgebrochen, so stehen Abbruchkosten A, dagegen werden Altmaterialien M ge- nnen, welche bei Hochbauten zumeist, bei maschinellen Anlagen her die Abbruchkosten übersteigen.

Ist $P_b$ der präliminierte Kostenwert der baulichen Anlagen,

$P_m$ der präliminierte Kostenwert der maschinellen Anlagen,

m ist die zu amortisierende und in $x$ zu berücksichtigende Post

$$[(P_b + P_m) - (M - A)] \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 10$$

Hieran anschließend sei bemerkt, daß bei massiven Bauten aus inen oder Ziegeln die Abbruchkosten dem Werte des gewonnenen tmateriales oft nahezu gleichkommen. Beton- und Betoneisenbauten rursachen sehr bedeutende Abbruchkosten und geben fast kein zur iederverwendung brauchbares Material. Bei Holzbauten werden unter ständen 5—20% Holzwert gewonnen.

Bei Maschinen ist zwischen dem Abbruch eines noch als Maschine derwärts brauchbaren Individuums und dem Abbruch auf Altmaterial unterscheiden. Im ersteren Falle werden $^1/_8$ bis $^1/_5$ des Neuwertes, i letzteren Falle nur $^1/_{15}$ bis $^1/_{20}$ an Altmaterial gewonnen. In den äter folgenden Beispielen ist unter Altmaterial immer der weiter ver- rtbare Rest verstanden, einerlei ob er bloß aus Materialien oder aus auchbaren Maschinen, Maschinenteilen und Konstruktionsteilen besteht.

Die ziffermäßige Bestimmung des Wertes der Altmaterialien M ird im bestimmten Falle keinen besonderen Schwierigkeiten unterliegen.

Der Ausdruck (M—A) kann negativ werden, wenn der Material- winn kleiner ist als die Abbruchkosten. In diesem Falle würde

$$[(P_b + P_m) - (M - A)] > (P_b + P_m)$$

das heißt, es muß ein größerer Wert als jener der geplanten Investierungen zur Amortisation gelangen. Dies erscheint gerechtfertigt, weil das eine oder das andere der Objekte der hydraulischen Anlagen während des Bestandes der Gesamtanlage zum Umbau gelangen kann und nach Auflassung des hydraulischen Betriebes die Entfernung einzelner Objekte, wie z. B. der Stauanlage, der Oberwasserführung auf fremden Grunde usw. gefordert werden kann.

Würde anstatt des hydraulischen Betriebes an der Örtlichkeit der Wasserkraft der ortsmögliche billigste Betrieb unter Benutzung irgend einer anderen motorischen Kraft, außer Wasser eingerichtet, so würde derselbe für m effektive Pferdekraftstunden per Jahr einen Aufwand von

$$mk \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 11$$

Geldeinheiten erfordern.

k bedeutet die Kosten pro effektive Pferdekraftstunde, welche durch die baulichen und maschinellen Anlagen, den Betrieb usw. verursacht werden und ist genau nach den für $x$ angegebenen Gesichtspunkten zu berechnen.

Der hydraulische Betrieb erheischt aber weiter noch Kosten für die Schadloshaltung des Wasserbesitzers, für die Schadloshaltung der durch die geplante Wasserkraftanlage eventuell geschädigten Wasserwerksbesitzer und sonstige Interessenten, für die Entschädigung der Besitzer der dienstbaren Gründe, soweit diese Entschädigung durch Abfindungssummen erfolgt, und endlich Kosten für das Verfahren.

Alle diese vorläufig unbekannten Kosten seien mit $\mathfrak{S}_1$ bezeichnet.

Diese Kosten müssen verzinst und amortisiert werden.

Die Verzinsung beträgt

$$\frac{\mathfrak{S}_1}{100} p \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 12$$

Hierin bedeutet p einen Perzentsatz, der sich inhaltlich von dem in Gleichung 9 gegebenen Perzentsatze etwas unterscheidet.

Es ist auch hier

$$p = \mathfrak{p} + \mu + \gamma \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 3$$

$\mathfrak{p}$ bedeutet wie früher den Perzentsatz für gefahr- und mühelose Kapitalsanlage, als welcher der jeweilige Sparkassenperzentsatz gelten kann.

$\mu$ stellt den Mühewaltungsperzentsatz dar. Die Mühewaltung bezieht sich aber hier nur auf die dem Rechtsbesitze entspringende Arbeitslast, auf die Überwachung aller den ungestörten Rechtsgenuß fördernden oder gefährdenden Erscheinungen, sowie auf die technischen und kaufmännischen Agenden des Rechtsbesitzes.

$\gamma$ bedeutet den Gefahrenperzentsatz und bezieht sich auf alle Gefahren, welche mit dem Rechtsbesitz verbunden sind. Hieher gehören die Gefahren des gänzlichen Verlustes von Triebwasser durch Elementar-

eignisse, des Verlustes von Triebwasser in den periodisch wieder-
ehrenden wasserarmen Zeiten, der Verlust in extrem trockenen Jahren,
er durch Hochwasser, Versandungen und Verunreinigungen, sowie
urch Schäden an den hydraulischen Anlagen verursachte Stillstand.
usgeschlossen sind die Gefahren durch Sachschäden.

Wird zur Ermittlung des Perzentsatzes p der in den Gleichungen
bis 9 gekennzeichnete Weg eingeschlagen, so ergibt sich unbeschadet
er etwas verschobenen Bedeutung der Buchstabengrößen die Proportion

$$\frac{\mathfrak{S}_1}{100}\mathfrak{p}:\mathfrak{m}:\mathfrak{g}=\mathfrak{p}:\mu:\gamma.$$

Hieraus folgt

$$\frac{\mathfrak{S}_1}{100}\mathfrak{p}:\mathfrak{m}=\mathfrak{p}:\mu$$

nd

$$\frac{\mathfrak{S}_1}{100}\mathfrak{p}:\mathfrak{g}=\mathfrak{p}:\gamma$$

. . . . . .

Aus diesen Proportionen ergeben sich

$$\mu=\frac{100\,\mathfrak{m}}{\mathfrak{S}_1}$$

nd

$$\gamma=\frac{100\,\mathfrak{g}}{\mathfrak{S}_1}$$

omit

$$\mathfrak{p}=\mathfrak{p}+\mu+\gamma \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 3$$

$$\mathfrak{p}=\mathfrak{p}+\frac{100}{\mathfrak{S}_1}(\mathfrak{m}+\mathfrak{g}) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 13$$

Diese zweifellos richtige Gleichung ist für die Ermittlung von p
nbrauchbar, weil sie die Unbekannte $\mathfrak{S}_1$ enthält. Stellt man aber
unächst auch die Amortisationsquoten für den unbekannten Wert $\mathfrak{S}_1$
fest, so gewinnt man aus dem bisher Bekannten die Grundlagen für
die Ermittlung von p.

Die Amortisation der Post $\mathfrak{S}_1$ muß, trotzdem es sich um ein dauern-
des Recht handelt, eingeleitet werden, weil mit der Tatsache gerechnet
werden muß, daß der hydraulische Betrieb irgend einmal aus welchem
Grunde immer aufgelassen wird. Es wäre ganz unkaufmännisch, wollte
man die Summe $\mathfrak{S}_1$, für welche ein dauernder Gegenwert nicht erworben
wird, der Amortisation nicht unterziehen.

Die Amortisationspost wird bei einfacher Spargutsammlung

$$\frac{\mathfrak{S}_1}{D} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 14$$

tragen, worin D eine angemessen zu wählende Zeit ist, während
elcher die Amortisation bewirkt werden soll.

Wird die Amortisation durch Zinseszinsung von Jahresquoten be-

sorgt, so ist, wenn die Quoten immer am Jahresende auf Zinseszins gelegt werden, die Quote gegeben durch

$$\mathfrak{S}_1 \frac{y-1}{y^D-1} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad 15$$

worin

$$y = \left(1 + \frac{p}{100}\right) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad 16$$

ist und p jenen Perzentsatz bedeutet, zu welchem Zinseszinsungen praktisch ausgeführt werden können. Dieser Perzentsatz wird mit dem für gefahr- und mühelose Kapitalsanlagen zusammenfallen.

Der Betrag $\mathfrak{S}_1$ wird aber bei Erwerbung des Wassernutzungsrechtes also wesentlich früher bezahlt werden müssen, als die Wasserkraftanlage durch Lieferung motorischer Kraft einen Nutzen schafft. Die Post $\mathfrak{S}_1$ wächst in diesem Zeitraume, welcher wohl zumeist mit der Bauzeit zusammenfällt, an auf

$$\mathfrak{S}_1 y^b \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad 17$$

wenn y die bekannte Bedeutung hat und b die Bauzeit in Jahren darstellt.

Unter Berücksichtigung dieser Tatsache gehen die Ausdrücke 12, 14 und 15 über in

$$\frac{\mathfrak{S}_1 y^b}{100} \cdot p \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad 18$$

$$\frac{\mathfrak{S}_1 y^b}{D} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad 19$$

und

$$\mathfrak{S}_1 y^b \cdot \frac{y-1}{y^D-1} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad 19a$$

Zur Kenntnis des Wertes p führt nun folgende Erwägung:

Mühewaltung und Gefahr stehen in einer gewissen Beziehung zum Reinertrag. Der Reinertrag des Rechtswertes ist gegeben mit

$$r = \left[mk - m\varkappa - \frac{\mathfrak{S}_1 y^b}{D}\right] \quad \ldots\ldots\ldots \quad 20$$

beziehungsweise mit

$$r = \left[mk - m\varkappa - \mathfrak{S}_1 y^b \frac{y-1}{y^D-1}\right] \quad \ldots\ldots\ldots \quad 20a$$

In diesen Ausdrücken ist $\mathfrak{S}_1$ unbekannt, und die Rechnung wird zunächst mit dem unvollständigen Reinertrag

$$r = [mk - m\varkappa] \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad 21$$

durchgeführt.

Nun ist offenbar

$$r : m : g = p : \mu : \gamma$$

$$r : m : g = (p + \mu + \gamma) : \mu : \gamma$$

Hieraus folgt

$$\frac{r}{p+\mu+\gamma}=\frac{m}{\mu}=\frac{g}{\gamma} \quad \ldots\ldots\ldots 22$$

ferner

$$m\gamma=\mu g$$

$$\gamma=\frac{g}{m}\mu$$

$$\mu=\frac{mp}{r-(m+g)} \quad \ldots\ldots\ldots 23$$

$$\gamma=\frac{gp}{r-(m+g)} \quad \ldots\ldots\ldots 24$$

Es ist somit

$$p=p+\mu+\gamma \quad \ldots\ldots\ldots 3$$

$$p=p\left[1+\frac{m+g}{r-(m+g)}\right] \quad \ldots\ldots\ldots 25$$

Ist nun $\mathfrak{S}_1$ nach einer der später folgenden Gleichungen VII oder a mit Hilfe des aus dem unvollständigen Reinertrage gewonnenen daher noch ungenauen Perzentsatzes p ermittelt worden, so wird p erdings unter Zugrundelegung des vollständigen Reinertrages behnet und der Vorgang so oft als nötig wiederholt.

Durch additive Verbindung der Ausdrücke 1, 18 und 19, beziehungsse 1, 18 und 19a ergeben sich die Kosten der selbst erzeugten traulischen Kraft mit

$$mx+\frac{\mathfrak{S}_1 y^b}{100}p+\frac{\mathfrak{S}_1 y^b}{D} \quad \ldots\ldots\ldots 26$$

$$mx+\frac{\mathfrak{S}_1 y^b}{100}p+\mathfrak{S}_1 y^b\cdot\frac{y-1}{y^D-1} \quad \ldots\ldots 27$$

Bei Fehlen der hydraulischen Kraft müßte ein Aufwand von mk ldeinheiten gemacht werden.

Soll also der hydraulische Betrieb nicht teurer zu stehen kommen der ortsmögliche billigste anderweitige Betrieb, dann müssen die eichungen

$$mx+\frac{\mathfrak{S}_1 y^b}{100}p+\frac{\mathfrak{S}_1 y^b}{D}=mk \quad \ldots\ldots 28$$

id

$$mx+\frac{\mathfrak{S}_1 y^b}{100}p+\mathfrak{S}_1 y^b\cdot\frac{y-1}{y^D-1}=mk \quad \ldots\ldots 29$$

estehen.

Aus den Gleichungen 28 und 29 rechnet sich $\mathfrak{S}_1$, beziehungsweise $\mathfrak{S}_1'$ mit

$$\mathfrak{S}_1=\frac{1}{y^b}\cdot\frac{100D}{pD+100}[mk-mx] \quad \ldots\ldots VII$$

und

$$\mathfrak{S}_1' = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{1}{\frac{p}{100} + \frac{y-1}{y^D-1}} [mk - m\varkappa] \quad . \quad . \quad . \quad \text{VIIa}$$

$\mathfrak{S}_1$ und $\mathfrak{S}_1'$ sind die präliminierten Kostenwerte des erworbenen Rechtes ermittelt auf Grund des objektiven Innenwertes der freien Wasserkraft.

Der objektive Innenwert der freien Wasserkraft ist gegeben durch

$$\mathfrak{J}_1 = \mathfrak{S}_1 - \mathfrak{B} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{VIII}$$

beziehungsweise

$$\mathfrak{J}_1' = \mathfrak{S}_1' - \mathfrak{B} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{VIIIa}$$

worin $\mathfrak{B}$ sämtliche Kosten der Rechtswerbung, einschließlich der Mühewaltung des Rechtswerbers jedoch mit Ausnahme der an den Wasserbesitzer zu bezahlenden Schadloshaltung bedeutet.

$\mathfrak{J}_1$ beziehungsweise $\mathfrak{J}_1'$ ist das Maximum an Schadloshaltung, welche der Wassereigentümer in Ansehung der zu verleihenden Rechtsart und mit Rücksicht darauf, ob der Rechtswerber kontinuierlichen oder reinen Tagbetrieb anwenden wird, von diesem billigerweise fordern kann.

Mit Geltendmachung dieser Forderung nimmt der Wassereigentümer alle dem hydraulischen Betrieb entspringenden Vorteile für sich in Anspruch.

### b) Objektiver Innenwert einer freien Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei realem Terminrecht oder realem Zweckrecht.

Das reale Terminrecht erlischt nach Ablauf einer bestimmten, in der Bewilligungsurkunde genannten Anzahl von Jahren.

Das reale Zweckrecht erlischt nach Erfüllung des Zweckes, für welchen es verliehen wurde.

Beim Terminrecht ist der Termin d genau gegeben, beim Zweckrecht wird er mit großer Annäherung voraus bestimmt werden können. Die beiden Rechtsarten lassen sich demnach unter einem behandeln.

Innerhalb des Termines d müssen alle Anlagen und Einrichtungen, welche hydraulischen Zwecken dienen, sowie die für die Erwerbung des Rechtes verausgabten Summen amortisiert werden. Es wird nun im allgemeinen nicht möglich sein, die hydraulischen Anlagen so einzurichten, daß sich mit dem Tage des Erlöschens des Rechtes auch ihre absolute Bestanddauer erfüllt hat und nur mehr Altmaterial resultiert. Wird also ein oder das andere Bau- oder Maschinenindividuum in der Zeit d einmal oder mehrere Male erneuert werden müssen, dann ist auch das Vielfache seines Neuwertes der Amortisation zugrunde zu legen, welch letztere sich auf den Termin d stützen muß. Die geänderten Amorti-

nsverhältnisse sind im Werte $x_1$, welcher die Kosten pro effektive dekraftstunde bedeutet, entsprechend berücksichtigt.

Die Kosten für den hydraulischen Betrieb stellen sich, ganz wie a dauernden realen Rechte ausführlich begründet wurde, auf

$$m x_1 + \frac{\mathfrak{S}_2 y^b}{100} p + \frac{\mathfrak{S}_2 y^b}{d} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 30$$

Setzt man diese Kosten gleich jenen für einen gleich leistungsgen Betrieb durch die ortsmögliche billigste anderweitige Betriebsft außer Wasser, so findet man

$$m x_1 + \frac{\mathfrak{S}_2 y^b}{100} p + \frac{\mathfrak{S}_2 y^b}{d} = mk \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 31$$

daraus

$$\mathfrak{S}_2 = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{100 d}{pd + 100} [mk - m x_1] \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad IX$$

Wird $\mathfrak{S}_2$ statt durch einfache Spargutsammlung durch Zinsesung von Jahresquoten amortisiert, so erhält man die Hauptgleichung

$$\mathfrak{S}'_2 = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{1}{\frac{p}{100} + \frac{y-1}{y^d-1}} [mk - m x_1] \quad . \quad . \quad . \quad IXa$$

$\mathfrak{S}_2$ und $\mathfrak{S}'_2$ sind die präliminierten Kostenwerte des realen rminrechtes oder des realen Zweckrechtes ermittelt auf und des objektiven Innenwertes der freien Wasserkraft. e zugehörigen objektiven Innenwerte sind gegeben durch die eichungen

$$\mathfrak{J}_2 = \mathfrak{S}_2 - \mathfrak{V} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad X$$

d

$$\mathfrak{J}'_2 = \mathfrak{S}'_2 - \mathfrak{V} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad Xa$$

Hierin bedeutet $\mathfrak{V}$ die Kosten der Rechtserwerbung einschließlich er entsprechenden Summe für die bei der Rechtserwerbung gehabte ihewaltung und die dem Rechtswerber erwachsenen Barauslagen für isen, Nächtigung usw. jedoch ohne die Kosten für die Schadlosltung des Wassereigentümers.

Der objektive Innenwert ist das Maximum an Schadloshaltung, lches der Wassereigentümer billigerweise von dem Rechtswerber dern kann.

Bei Ermittlung des präliminierten Kostenwertes wurde die Amortisation der Kosten Rechtes auf den Termin d gegründet, also auf ein freiwilliges Aufgeben des Rechtes dem Termine keine Rücksicht genommen. Soll dies geschehen, dann müßte wie beim enden realen Rechte ein Termin $D < d$ eingeführt werden.

### Objektiver Innenwert einer freien Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei realem, widerruflichem Rechte.

Widerrufliche Rechte können von der Verwaltungsbehörde jederzeit [illegible]rufen werden.

Theoretisch ist ein widerrufliches Recht völlig wertlos, da der Widerruf am Tage nach der Inbetriebsetzung des Werkes, ja sogar schon vor diesem Termine erfolgen kann.

In der Praxis würde die Verleihung widerruflicher Rechte zu einer Rechtsunsicherheit führen, wenn die Bewilligungsurkunde nicht jene Momente wenigstens mit annähernder Sicherheit geben würde, die zum Widerruf führen.

Aus den Angaben der Bewilligungsurkunde wird sich demnach ein Termin mutmaßen lassen oder werden sich Verhältnisse entnehmen lassen, bei deren Vermeidung ein Widerruf nicht zu gewärtigen ist. Es wird sich also ein Termin d mutmaßen und annehmen lassen, welcher das widerrufliche Recht zu einem Terminrecht macht und gestattet, dasselbe rechnerisch wie ein Terminrecht zu behandeln.

Die Bestimmung des präliminierten Kostenwertes des erworbenen Rechtes, wie sie bisher durchgeführt wurde, stützt sich auf den objektiven Innenwert der freien Wasserkraft.

Beim dauernden realen Rechte weiß der Wasserbesitzer, daß er sich seines Rechtes dauernd begibt, bei Verleihung eines Terminrechtes kennt er den Termin genau, bei Verleihung eines Zweckrechtes annähernd. Er wird sich also die Schadloshaltungssumme, beziehungsweise ihren Höchstbetrag, das ist den objektiven Innenwert der freien Wasserkraft genau berechnen können.

Bei widerruflichen Rechten fehlt die Berechnungsbasis, denn der hypothetische Termin, welcher für das widerrufliche Recht eingestellt wird, kann viel zu klein gewählt werden, und mit dem Fallen der ziffermäßigen Höhe desselben fällt der objektive Innenwert der freien Wasserkraft.

Der Wasserbesitzer wird daher zu seinem Rechte der vollen Schadloshaltung nur kommen, wenn er sich statt einer Abfindungssumme eine Rente ausbedingt.

Die Höhe dieser Rente ist gegeben durch die Zinsen des objektiven Innenwertes der freien Wasserkraft, wie ihn die Rechnung für ein dauerndes Recht ergibt.

Aus den Gleichungen VII und VIIa ergibt sich das Maximum dieser Rente mit

$$\mathfrak{R}_1 = \frac{\mathfrak{S}_1 - \mathfrak{V}}{100} p \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{XI}$$

beziehungsweise

$$\mathfrak{R}'_1 = \frac{\mathfrak{S}'_1 - \mathfrak{V}}{100} p \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{XIa}$$

Der Perzentsatz p besteht wie die früheren Perzentsätze aus

$$p = \mathfrak{p} + \mu + \gamma \quad \ldots\ldots\ldots \quad 3$$

Die Mühewaltung besteht im vorliegenden Falle nur in der Empfangnahme der Rente.

Die Gefahr hängt nicht mit den Gefahren der Wassernutzung zusammen, sondern besteht lediglich in den Qualitäten des Rentenbildners.

### d) Objektiver Innenwert einer freien Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei personellem, dauerndem Wasserrecht.

Das personelle Recht ist an die Person des Konzessionärs gebunden und erlischt mit dessen Ableben. Die Unsicherheit, welche hierdurch in den Wert des Rechtes gebracht wird, kann beseitigt werden, wenn der Rechtsträger eine Versicherung auf Ableben erwirbt. Zur Versicherung muß der Wert $\mathfrak{S}_s$ kommen, der den präliminierten Kostenwert des erworbenen Rechtes, ermittelt auf Grund des objektiven Innenwertes der freien Wasserkraft bedeutet.

Mit dem Tage des Erlöschens der Konzession muß aber auch mit dem hydraulischen Betriebe zu irgend einer anderen Betriebsart übergegangen werden, denn die Erneuerung des Wassernutzungsrechtes ist wohl im Bereiche der Möglichkeiten, doch ist nicht sicher mit diesem Umstande zu rechnen.

Es kann sich also für die Rechtsnachfolger des Konzessionärs die Notwendigkeit ergeben, die ganze hydraulische Anlage zu kassieren. Hierdurch entsteht ein Verlust an investiertem Kapital und erwachsen Auslagen für den Abbruch der Bauwerke und maschinellen Anlagen. Gleichzeitig entsteht ein Gewinn an Altmaterial.

Der Wert der baulichen und maschinellen Anlagen muß mit seiner präliminierten Ziffer in Rechnung genommen werden.

Ist dieser präliminierte Kostenwert $(P_b + P_m)$ und sind die Abbruchkosten A, der Altmaterialgewinn M, dann ist die Summe

$$[(P_b + P_m) - (M - A)] \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 10$$

allenfalls zur Versicherung zu bringen.

Es stellen sich sonach die Kosten des hydraulischen Betriebes bei Bestehen eines dauernden personellen Rechtes auf

$$m\varkappa + \frac{\mathfrak{S}_s y^b}{100} p + \frac{\mathfrak{S}_s y^b}{100} \pi + \frac{[(P_b + P_m) - (M - A)]}{100} \pi \quad . \quad . \quad 32$$

Hierin bedeuten

$m\varkappa$ die Kosten des hydraulischen Betriebes ohne Rücksicht auf die Versicherungskosten. Der Wert $\varkappa$ ist genau wie beim dauernden realen Rechte vorgeschrieben zu bilden. In dem Werte $\varkappa$ müssen trotz der Versicherung des Wertes der baulichen und maschinellen Anlagen die Amortisationskosten derselben enthalten sein, weil von den genannten Anlagen während der Lebensdauer des Konzessionärs einzelne und auch alle

einmal oder auch mehrere Male zur Erneuerung kommen könne
können aber bei Bildung von $m_x$ die Amortisationsposten jener O
ausgeschieden werden, deren wahrscheinliche Bestanddauer die L
dauer des Konzessionärs sicher übersteigt.

$\frac{\mathfrak{S}_s y^b}{100} p$ bedeutet die Verzinsung der Auslagen für die Erwe
des personellen Rechtes, wobei die Interkallarzinsen des Wert
berücksichtigt sind.

$\frac{\mathfrak{S}_s y^b}{100} \pi$ bedeutet die Versicherungsspesen für die Summe

$\frac{[(P_b + P_m) - (M - A)]}{100} \pi$ bedeutet die Versicherung für die
nichtung der nach dem Erlöschen der Konzession wertlos gewor
hydraulischen Anlagen.

$\pi$ ist der Versicherungsperzentsatz, der bekanntlich abhäng
vom Alter und vom Gesundheitszustande des Versicherungsnehme

Die Versicherungsposten wachsen mit $\pi$, und es könnte
darüber ein Zweifel bestehen, ob der Wasserbesitzer bei Ermi
des objektiven Innenwertes nicht einen Versicherungsperzentsatz w
sollte, der einem Versicherten jugendlichen Alters und normaler
stitution entspricht. Bedenkt man aber, daß die Versicherungsa
den Perzentsatz nach der wahrscheinlichen Lebensdauer des Konzess
bestimmt, welche gleichzeitig auch die Rechtsdauer, also jene Ze
während welcher dem Wasserbesitzer die Möglichkeit der Nu
seines Wassers entzogen wird, so wird man erkennen, daß di
nahme des seitens der Versicherungsanstalt bestimmten Perzent
für die Berechnung des präliminierten Kostenwertes vollkommer
spricht.

Sind zur Zeit des Ablebens des Konzessionärs die Bauwerk
Maschinen zum größten Teil amortisiert, so erwächst durch die
sicherungssumme allerdings ein Gewinn. Dies tritt aber nicht ein,
die Anlagen zur Zeit des Ablebens des Konzessionärs nahezu neu
Jedenfalls macht die Einführung der Versicherung die ordnungsm
Amortisation nicht überflüssig. Ausgenommen von der Amorti
könnten, wie bereits erwähnt, solche Anlagen bleiben, deren Dau
Lebensdauer des Konzessionärs sicher übersteigt.

Bei Anwendung der Gleichungen XII und XIII kann auf
Erwägungen eingegangen werden. In allgemein mathematische
lassen sie sich nicht bringen.

Die Amortisation der Kosten des Rechtes, das ist die Eintü
einer Post

$$\frac{\mathfrak{S}_s y^b}{D}$$

in den Ausdruck 32 ist im vorliegenden Falle überflüssig, da $\mathfrak{S}_s$

sicherung unterzogen ist und im Falle der Einleitung einer Amortim für diese Post zweimal vorgesorgt wäre.

Setzt man die im Ausdrucke 32 gegebenen Kosten des hydrauen Betriebes gleich den Kosten eines Ersatzbetriebes mk und met aus dieser Gleichung $\mathfrak{S}_s$, so findet man

$$\mathfrak{S}_s = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{100}{p+\pi}\left\{[mk - mx] - [(P_b + P_m) - (M - A)]\frac{\pi}{100}\right\} . \quad \text{XII.}$$

$\mathfrak{S}_s$ ist der präliminierte Kostenwert des dauernden personlen Rechtes ermittelt, auf Grund des objektiven Innenrtes der freien Wasserkraft.

Der objektive Innenwert der freien Wasserkraft selbst ist gen durch

$$\mathfrak{J}_s = \mathfrak{S}_s - \mathfrak{V} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{XIII.}$$

Der Wert $\mathfrak{J}_s$ ist das Maximum an Schadloshaltung, welches der sserei eigentümer billigerweise von dem Rechtswerber fordern kann.

Das dauernde personelle Recht ist streng genommen kein dauerndes, sondern ein zeitbegrenztes Recht, dessen Termin von der Lebensdauer des Konzessionärs abhängt. e diese Lebensdauer mit genügender Sicherheit im Voraus zu bestimmen, dann könnte der Versicherung eine Amortisation mit dem Termine d eingeleitet werden.

Geschieht dies, dann unterscheidet sich das dauernde personelle Recht durch nichts einem Terminrecht, und es gelten für dasselbe die Gleichungen IX, IXa, X und Xa.

### Objektiver Innenwert einer freien Wasserkraft mit konntem Arbeitsvermögen bei personellem Terminrecht oder personellem Zweckrecht.

Das personelle Terminrecht erlischt mit dem Ableben des nzessionärs, spätestens aber mit Ablauf des Termines d.

Das personelle Zweckrecht erlischt mit dem Ableben des nzessionärs, spätestens aber mit der Erfüllung des Zweckes, für chen es verliehen wurde.

Das Terminrecht gründet sich auf einen festen Termin, das Zweckht auf einen ziffermäßig nicht gegebenen, jedoch leicht mit genügen- Annäherung voraus zu bestimmenden Termin. Heißt dieser mit glichster Annäherung vorausbestimmte Termin des Zweckrechtes nfalls d, dann lassen sich beide Rechte unter einem behandeln.

Um für den Fall des Ablebens des Konzessionärs durch das Erchen des Wasserrechtes nicht zu Schaden zu kommen, muß der nzessionär eine Versicherung auf Erleben und Ableben erwerben. Versicherungssumme muß sich auf die Kosten des Rechtes und auf Kosten der hydraulischen Anlagen erstrecken.

Die Amortisation der baulichen und maschinellen Anlagen muß tz des Bestehens der Versicherung eingeleitet werden, weil innerhalb r Rechtsdauer einzelne Objekte, möglicherweise alle, einmal oder auch hrere Male zur Erneuerung kommen können. Der Amortisation nicht

unterzogen könnten jene Objekte werden, deren wahrscheinliche B
standdauer sicher die Lebensdauer des Konzessionärs oder den Recht
termin übersteigt.

Die Kosten des hydraulischen Betriebes setzen sich aus folgend
Posten zusammen:

$mx$ stellen die Kosten des hydraulischen Betriebes mit Ausschl
der durch das Recht bedingten Spesen dar. Hier ist genau so wie be
dauernden realen und dauernden personellen Rechte $x$ und nicht $x_1$ e
setzen, weil die Amortisation sich nicht auf den Termin d erstrec
sondern normal eingeleitet wird. Die Anlage der Amortisation auf d
Termin d kann hier entfallen, weil, wie angenommen, die Versicher
der hydraulischen Anlagen eingeleitet werden soll.

$\frac{\mathfrak{S}_4 y^b}{100} p$ bedeutet die Zinsen der durch die Interkallarzinsen e
höhten Kosten des Rechtes.

$\frac{\mathfrak{S}_4 y^b}{100} \pi_1$ ist die Versicherungsprämie für die Kosten des Rechte
und bedeutet $\pi_1$ den Versicherungsperzentsatz für die Versicherung a
Erleben und Ableben.

$[(P_b + P_m) - (M - A)] \frac{\pi_1}{100}$ bedeutet die Versicherungsprämie fü
den nach Aufhören der Konzession der Vernichtung anheimfallende
Wert der hydraulischen Anlagen.

Setzt man die angeführten vier Posten gleich den Betriebskoste
für den ortsmöglichen billigsten anderweitigen motorischen Betri
außer Wasser und berechnet aus dieser Gleichstellung $\mathfrak{S}_4$, so ergibt si

$$\mathfrak{S}_4 = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{100}{p + \pi_1} \left\{ [mk - mx] - [(P_b + P_m) - (M - A)] \frac{\pi_1}{100} \right\} \quad \text{XIV.}$$

$\mathfrak{S}_4$ ist der präliminierte Kostenwert des personellen Termi
oder Zweckrechtes, ermittelt auf Grund des objektiven Innen
wertes der freien Wasserkraft.

Der Innenwert der freien Wasserkraft ist gegeben mit

$$\mathfrak{I}_4 = \mathfrak{S}_4 - \mathfrak{B} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{XV.}$$

$\mathfrak{I}_4$ ist das Maximum der Schadloshaltung, welche der Wassereigen
tümer billigerweise von dem Rechtswerber fordern kann.

Wird statt der Versicherung der Werte

$$\mathfrak{S}_4 y^b \text{ und } [(P_b + P_m) - (M - A)]$$

eine Amortisation derselben eingeleitet, so ist dieser Amortisation ein Termin d zugrunde zu legen, welcher die mutmaßliche Lebensdauer des Konzessionärs bedeutet. Dieser Termin kann gleich oder kleiner, niemals aber größer als der Rechtstermin sein. Unter dieser Annahme gelten für das personelle Terminrecht und das personelle Zweckrecht die für das reale Terminrecht und das reale Zweckrecht ermittelten Grundgleichungen IX und I beziehungsweise X und Xa.

**bjektiver Innenwert einer freien Wasserkraft mit kon-
tem Arbeitsvermögen bei personellem, widerruflichem Recht.**

Ein widerrufliches personelles Recht ist einem personellen Termin-
te mit dem hypothetischen Termine d gleichzuhalten und sind dem-
h die für das personelle Terminrecht entwickelten Gleichungen auch
: anzuwenden.

Wird statt der Versicherung der Rechtskosten und der Kosten
: hydraulischen Anlagen eine Amortisation derselben eingeleitet, so
zu beachten, daß der gewählte Termin d der mutmaßlichen Lebens-
er des Konzessionärs zu entsprechen hat und daß dieser Termin
ich oder kleiner, niemals aber größer sein kann als der hypothetische
echtstermin.

Die Wasserrente, welche der Wassereigentümer anstatt der Ab-
dungssumme fordern kann, ist gegeben durch die Gleichungen

$$\mathfrak{R}_3 = \frac{\mathfrak{S}_2 - \mathfrak{B}}{100} p \quad \ldots\ldots\ldots \text{XVI}$$

ichungsweise

$$\mathfrak{R}_2 = \frac{\mathfrak{S}_2 - \mathfrak{B}}{100} p \quad \ldots\ldots\ldots \text{XVII}$$

er

$$\mathfrak{R}'_2 = \frac{\mathfrak{S}'_2 - \mathfrak{B}}{100} p \quad \ldots\ldots\ldots \text{XVIIa.}$$

$\mathfrak{R}_3$ ist aus dem präliminierten Kostenwerte für das dauernde perso-
e Recht bei Anwendung der Versicherung, $\mathfrak{R}_2$ und $\mathfrak{R}'_2$ sind aus dem
liminierten Kostenwerte für das dauernde personelle Recht bei An-
dung der Amortisation abzuleiten.

Der Perzentsatz p ist nach dem beim widerruflichen realen Rechte
sagtem zu beurteilen.

**Objektiver Innenwert einer freien Wasserkraft mit kon-
tantem Arbeitsvermögen bei realem modifizierbarem Rechte.**

Nach dem württembergischen Wasserrecht kann

> „bei dem Vorliegen besonderer Verhältnisse . . . . . die Verleihung auf einen bestimmten Zeitraum beschränkt oder unter der ausdrücklichen Bestimmung erteilt werden, daß eine nachträgliche Ergänzung oder Abänderung der gegebenen Vorschriften vorbehalten bleibt".

Diese Bestimmung zwingt zur Einführung des Begriffes „modifizier-
es Wasserrecht" und steht hier nur die Veränderlichkeit der Rechts-
er in Betracht, während das verliehene Arbeitsvermögen als fest-

stehend angenommen wird, sonach der Modifikation nicht unterlieg
Ist Inhalt und Umfang der Modifikation, sowie der Zeitpunkt, zu welche
dieselbe eintreten wird, in der Bewilligungsurkunde genau angegeb
dann soll ein solches Recht als **begrenzt modifizierbar** bezeich
werden.

Ist wohl der Termin, nicht aber Inhalt und Umfang der Mod
zierung in der Bewilligungsurkunde festgelegt, dann soll das Re
**inhaltlich modifizierbar** genannt werden.

Ist Inhalt und Umfang der Modifizierung festgelegt, der Term
der Modifizierung aber offen, dann soll das Recht **zeitlich modifizi
bar** heißen.

Sind endlich weder Inhalt und Umfang, noch der Termin
Modifizierung gegeben, dann soll das Recht als **willkürlich mo
fizierbar** angesprochen werden.

Steht, wie hier angenommen, das Arbeitsvermögen fest, so werd
nur folgende Beziehungen möglich sein:

### a) Begrenzt modifizierbare Rechte.

1. Terminrecht mit anschließendem Zweckrecht.
2. Terminrecht mit anschließendem widerruflichem Recht.
3. Zweckrecht mit anschließendem Terminrecht.
4. Zweckrecht mit anschließendem widerruflichem Recht.

An ein dauerndes Recht kann sich ein anderes Recht nicht an
schließen, weil ja das erste Recht dauernd ist.

An ein Terminrecht oder Zweckrecht ein dauerndes anzuschließ
und sich hierzu in der Bewilligungsurkunde bedingungslos verpflicht
wäre widersinnig, weil es ja der Behörde freistand, sofort mit der Ve
leihung eines dauernden Rechtes vorzugehen. Es fallen also die dauern
den Rechte aus der Kombination heraus.

### b) Inhaltlich modifizierbare Rechte.

Der Termin der Modifizierung ist bekannt. Das erste Recht i
also ein Terminrecht. Das zweite Recht ist bei gleichbleibendem Arbeit
vermögen, bezüglich seiner Dauer unbekannt. Die möglichen Komb
nationen sind:

1. Terminrecht mit anschließendem dauerndem Recht.
2. Terminrecht mit anschließendem Terminrecht.
3. Terminrecht mit anschließendem Zweckrecht.
4. Terminrecht mit anschließendem widerruflichem Recht.

Der Unterschied zwischen der dritten und vierten Kombination,
gegenüber den unter a) 1 und a) 2 genannten Rechten besteht darin,
daß die letztgenannten schon in der Bewilligungsurkunde in Aussicht
gestellt sind, die ersteren aber nicht.

### c) Zeitlich modifizierbare Rechte.

as Arbeitsvermögen steht fest, es kann also das zweite Recht e Fixierung der Rechtsdauer bringen und muß das erstverliehene als ein widerrufliches Recht betrachtet werden. Zu beachten ist, ıs zweite Recht bezüglich seiner Dauer bekannt ist. Die mög-Kombinationen sind demnach:

. Widerrufliches Recht mit anschließendem Terminrecht.
. Widerrufliches Recht mit anschließendem Zweckrecht.

Die Kombination widerrufliches Recht mit anschließendem dauern-Rechte wäre widersinnig, weil dasselbe von Haus aus hätte ver-werden können, wenn die Verpflichtung zur Verleihung an einem fig noch offen gelassenen Termine eingegangen wird.
Ebenso widersinnig wäre es, auf das erstverliehene Recht, welches ı Wesen nach ein widerrufliches Recht ist, als zweites Recht ein ufliches Recht folgen zu lassen.

### d) Willkürlich modifizierbare Rechte.

Das Arbeitsvermögen steht fest. Das erste Recht ist ein wider-ıes Recht. Hier sind folgende Kombinationen möglich:

ı. Widerrufliches Recht mit anschließendem dauerndem Recht.
ı. Widerrufliches Recht mit anschließendem Terminrecht.
ı. Widerrufliches Recht mit anschließendem Zweckrecht.

Die erste der drei Kombinationen ist neu und bedeutet einfach ufgeben des Vorbehaltes des Widerrufes. Die beiden letzten ınationen unterscheiden sich von den gleichlautenden unter c) ch, daß eine Verpflichtung zur Erteilung eines zweiten Rechtes rliegenden Falle nicht besteht.

## jektiver Innenwert einer freien Wasserkraft mit modi-barem Arbeitsvermögen bei realem modifizierbarem Rechte.

Bisher wurden nur Rechte mit feststehendem Arbeitsvermögen delt und lagen die Verhältnisse ziemlich klar. Ist das Arbeits-gen modifizierbar, dann werden sich zahlreiche Kombinationen en, welche unter Umständen die ziffermäßige Festlegung des ob-en Innenwertes der freien Wasserkraft unmöglich machen.

### a) Begrenzt modifizierbare Rechte.

Bei den begrenzt modifizierbaren Rechten sind die beiden auf-ler folgenden Rechte eindeutig gegeben und folgende Kombi-ıen möglich:

1. Terminrecht mit anschließendem dauerndem Recht.
2. Terminrecht mit anschließendem Terminrecht.

3. Terminrecht mit anschließendem Zweckrecht.
4. Terminrecht mit anschließendem widerruflichem Recht.
5. Zweckrecht mit anschließendem dauerndem Recht.
6. Zweckrecht mit anschließendem Terminrecht.
7. Zweckrecht mit anschließendem Zweckrecht.
8. Zweckrecht mit anschließendem widerruflichem Recht.

Das erste Recht kann kein dauerndes sein, weil der Zeitpunkt d Modifikation in der Bewilligungsurkunde angegeben wird.

Das erste Recht kann kein widerrufliches Recht sein, weil solch keinen im Vorhinein fixierten Endtermin zulassen.

### b) Inhaltlich modifizierbare Rechte.

Das erste Recht kann nur ein Terminrecht sein. Es sind m Rücksicht auf die Modifikation des Arbeitsvermögens folgende Kom nationen möglich:

1. Terminrecht mit anschließendem dauerndem Recht.
2. Terminrecht mit anschließendem Terminrecht.
3. Terminrecht mit anschließendem Zweckrecht.
4. Terminrecht mit anschließendem widerruflichem Recht.

Die Kombinationen 1—4 unterscheiden sich von jenen unter a) d durch, daß hier nur die Zusicherung einer neuen Rechtsverleihung nac dem Ende des ersten Rechtes feststeht, über die Art und den Umfan des Rechtes aber keinerlei Zusagen gemacht wurden.

### c) Zeitlich modifizierbare Rechte.

Das erste Recht ist ein widerrufliches Recht, das zweite ist, b züglich Inhalt und Umfang, vollständig gegeben. Die möglichen Kombi nationen sind:

1. Widerrufliches Recht mit anschließendem dauerndem Recht.
2. Widerrufliches Recht mit anschließendem Terminrecht.
3. Widerrufliches Recht mit anschließendem Zweckrecht.
4. Widerrufliches Recht mit anschließendem widerruflichem Recht.

### d) Willkürlich modifizierbare Rechte.

Das erste Recht ist ein widerrufliches, das zweite Recht im Gegen satze zu dem zeitlich modifizierbaren Rechte gänzlich unbekannt.

Die möglichen Kombinationen sind:

1. Widerrufliches Recht mit anschließendem dauerndem Recht.
2. Widerrufliches Recht mit anschließendem Terminrecht.
3. Widerrufliches Recht mit anschließendem Zweckrecht.
4. Widerrufliches Recht mit anschließendem widerruflichem Recht.

Bemerkt sei, daß die Aufeinanderfolge von drei und mehreren Rechten nicht ausgeschlossen ist, auf eine Besprechung solcher Fälle aber nicht eingegangen werden kann.

**II. Bestimmung des subjektiven Innenwertes freier Wasserkräfte.**

Während bei Bestimmung des präliminierten Kostenwertes des echtes auf Grund des objektiven Innenwertes der freien Wasserkraft ne Wertgrenze gefördert wurde, welche durch die Schätzung seitens s Wassersbesitzers in die Erscheinung tritt, wird der subjektive nenwert die Wertschätzung durch den Rechtswerber zum Ausdrucke ingen.

Ebenso wie bei der Bestimmung des objektiven Innenwertes der ien Wasserkräfte muß auch hier auf die verschiedenen Arten der echte Rücksicht genommen werden.

Dazu treten noch andere neue Momente.

Der Wasserbesitzer bewertet seine Wasserkraft nach dem vorndenen und in einem speziellen Falle nutzbar zu machenden effektiven rbeitsvermögen.

Der Rechtswerber aber wird, da er mit einem bestimmten Betriebe d allen seinen Besonderheiten rechnet, nur ein ganz bestimmt benztes Arbeitsvermögen in Anschlag bringen und auf die eventuell rübergehend oder dauernd notwendige Verwendung von Hilfsmotoren icksicht nehmen müssen.

Ferner ist der Fall möglich, daß eine Betriebsanlage bei Entzug r Wasserkraft ihren Betrieb völlig einstellen muß, weil sie gewinnngend nur mit der zumeist billigeren Wasserkraft betrieben werden kann.

Diese Momente müssen im folgenden Berücksichtigung finden.

Es sind durchwegs subjektive Momente, welche hier in Betracht ziehen sind und welche dem subjektiven Innenwerte im Gegensatze dem früher behandelten objektiven Innenwerte ein ausgesprochen bjektives Gepräge geben.

### Subjektiver Innenwert einer freien Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei realem dauerndem Rechte.

Für einen bestimmten Betrieb und eine bestimmte Örtlichkeit rde ermittelt, daß mit Rücksicht auf die Arbeitslöhne, die Beschaffung s Rohmaterials, den Transport der Fabrikate zum Markte und alle stigen Ausgaben ein entsprechender Gewinn nur erzielt werden ne, wenn die Kosten für die effektive Pferdekraftstunde sich nicht her als auf $l$ Geldeinheiten stellen.

Die Kosten für den hydraulischen Betrieb ohne Rechtskosten seien effektive Pferdekraftstunde $x$, wofür die beim objektiven Innenwerte benen Erklärungen gelten.

Die Kosten für eine Pferdekraftstunde, gewonnen durch die ortsliche billigste anderweitige motorische Kraft außer Wasser seien $k$.

An Pferdekraftstunden werden in dem speziellen Betriebe $n$ benötigt.

Die vorhandene freie Wasserkraft ist imstande, m effektive Pferdekraftstunden im Jahre zur Verfügung zu stellen, wobei selbstverständlich nur die für den vorgesehenen Betrieb in Betracht kommende Arbeitszeit in Rechnung gestellt werden darf.

Für die Differenz (n—m) müßte bei Verwendung der Wasserkraft ein Hilfswerk, betrieben durch die billigste ortsmögliche motorische Kraft außer Wasser, errichtet werden, dessen Pferdekraftstunde mit Rücksicht auf den vielleicht vielfach unterbrochenen Betrieb einen Kostenaufwand von $k_1$ Geldeinheiten erheischt.

Wenn der hydraulische Betrieb überhaupt in Erwägung kommen soll, muß

$$m\varkappa + (n-m)k_1 < nk \quad \ldots\ldots\ldots \quad 33$$

Die Beziehungen zwischen t und k können dreierlei Art sein. Es kann sein

$$k < t \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad 34$$

$$k = t \text{ und} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 35$$

$$k > t \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad 36$$

Die Annahmen 34 und 35 besagen, daß der Betrieb des Werkes auch bei Aufhören des Wassernutzungsrechtes unter Benutzung der ortsmöglichen billigsten motorischen Kraft außer Wasser noch immer gewinnbringend weitergeführt werden kann.

Ist aber $k > t$, so muß mit dem Erlöschen des Wassernutzungsrechtes auch der Betrieb gänzlich eingestellt werden, und alle Betriebsanlagen fallen der Vernichtung anheim. Eine anderweitige Verwendung der Betriebsanlagen ist zwar möglich, aber nicht sicher und darf daher im vorliegenden Falle nicht berücksichtigt werden.

Für das dauernde reale Recht ist die in den Ausdrücken 34 bis 36 gegebene Unterscheidung nicht zu machen, da das dauernde reale Recht ein immerwährendes Recht ist und ein Erlöschen desselben nicht stattfindet.

Die Kosten, welche der hydraulische Betrieb erfordert, sind

$$m\varkappa + (n-m)k_1 + \frac{\mathfrak{S}_5 y^b}{100} p + \frac{\mathfrak{S}_5 y^b}{D} \quad \ldots\ldots \quad 37$$

Hierin bedeuten

$m\varkappa$ die jährlichen Kosten für den hydraulischen Betrieb, ohne die aus dem Rechte entspringenden Spesen.

$(n-m)k_1$ die jährlichen Kosten für den Hilfsbetrieb.

$\frac{\mathfrak{S}_5 y^b}{100} p$ die Zinsen des für die Rechtserwerbung aufgewendeten Kapitals und

$\frac{\mathfrak{S}_5 y^b}{D}$ die Amortisationskosten für das obengenannte Kapital.

Die ausführliche Begründung, welche für die analogen Ansätze im objektiven Innenwerte des gleichnamigen Rechtes gegeben wurde, cht weitere Ausführungen überflüssig.

Wird der Ausdruck 37 dem Ausdrucke $n\mathfrak{k}$, welcher das Höchst- ß an jährlichen Betriebskosten bedeutet, das der Rechtswerber auf- den kann, um noch mit Gewinn zu produzieren, gleichgesetzt, so et man

$$m\varkappa + (n-m)k_1 + \frac{\mathfrak{S}_5 y^b}{100} p + \frac{\mathfrak{S}_5 y^b}{D} = n\mathfrak{k} \quad . \quad . \quad . \quad 38$$

daraus

$$\mathfrak{S}_5 = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{100D}{pD + 100} [n\mathfrak{k} - m\varkappa - (n-m)k_1] \quad . \quad . \quad \text{XVIII}$$

Wird statt des Wertes

$$\frac{\mathfrak{S}_5 y^b}{D} \quad \text{der Wert} \quad \mathfrak{S}_5 y^b \frac{y-1}{y^D - 1}$$

leichung 38 eingeführt, das heißt, wird der präliminierte Kostenwert Rechtes nicht durch einfache Spargutsammlung, sondern durch eszinsung von Jahresquoten amortisiert, so findet man

$$\mathfrak{S}_5' = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{1}{\frac{p}{100} + \frac{y-1}{y^D - 1}} [n\mathfrak{k} - m\varkappa - (n-m)k_1] \quad . \quad \text{XVIIIa}$$

$\mathfrak{S}_5$ und $\mathfrak{S}_5'$ sind die präliminierten Kostenwerte des Rechtes, ittelt auf Grund des subjektiven Innenwertes der freien sserkraft.

Die subjektiven Innenwerte selbst sind gegeben durch die ichungen

$$\mathfrak{J}_5 = \mathfrak{S}_5 - \mathfrak{V} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{XIX}$$

$$\mathfrak{J}_5' = \mathfrak{S}_5' - \mathfrak{V} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{XIXa}$$

ein $\mathfrak{V}$ alle Kosten der Rechtswerbung mit alleiniger Ausnahme der den Wasserbesitzer zu bezahlenden Entschädigung bedeutet. $\mathfrak{J}_5$ be- hungsweise $\mathfrak{J}_5'$ ist das Maximum an Schadloshaltung, welches der chtswerber dem Wasserbesitzer zugestehen kann.

Die Gleichungen XVIII und XVIIIa geben die Maxima der präliminierten Kosten- te des Rechtes, berechnet auf Grund des subjektiven Innenwertes der freien Wasserkraft, Werte $\mathfrak{J}_5$ und $\mathfrak{J}_5'$ geben die Maxima der Schadloshaltung, welche der Rechtswerber dem serbesitzer zugestehen kann. Sie haben aber nur Bedeutung, wenn der Rechtswerber welchem Grunde immer hydraulischen Betrieb einführen muß oder wenn $n\mathfrak{k} < nk$ ist. Ist gen $n\mathfrak{k} > nk$ und der Rechtswerber zum hydraulischen Betrieb nicht gezwungen, so wird sein Interesse an der Wasserkraft nicht nach den Gleichungen XVIII und XVIIIa, sondern ch den Gleichungen

$$\mathfrak{S}_5 = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{100D}{pD + 100} [nk - m\varkappa - (n-m)k_1] \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{XVIIIb}$$

leichungsweise

$$\mathfrak{S}_5' = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{1}{\frac{p}{100} + \frac{y-1}{y^D - 1}} [nk - m\varkappa - (n-m)k_1] \quad . \quad . \quad . \quad \text{XVIIIc}$$

bewerten und auch danach das Maximum an Schadloshaltung bemessen, das er zu gewillt ist. Mit Gewährung der aus den Gleichungen XVIIIb und XVIIIc ermit Schadloshaltungen $\mathfrak{S}_6$ und $\mathfrak{S}_6'$ begibt er sich ohnehin jedes Vorteiles, den ihm der hy lische Betrieb bringt.

### b) Subjektiver Innenwert einer freien Wasserkraft mit k stantem Arbeitsvermögen bei realem Terminrecht oder rea Zweckrecht.

Das reale Terminrecht erlischt nach Ablauf eines durch die willigungsurkunde bestimmten, das reale Zweckrecht nach Ablauf e mit Rücksicht auf den Verleihungszweck annähernd bestimmb Termines. Innerhalb dieses Termines d müssen alle hydraulischen lagen und Einrichtungen, sowie die für die Erwerbung des Rec verausgabten Summen amortisiert werden. Es wird nun im allgeme nicht möglich sein, die hydraulischen Anlagen so einzurichten, daß mit dem Ende der Rechtsdauer auch die absolute oder auch nur wahrscheinliche Bestanddauer der Objekte erfüllt. Die Amortis muß sich demnach auf alle innerhalb der Rechtsdauer zur Errich kommenden Bauwerke und Maschinenindividuen erstrecken, wie beim objektiven Innenwerte wiederholt hervorgehoben wurde.

Hier ergibt sich aber nunmehr auch die Notwendigkeit, zwis den Annahmen

$$k \leqq t \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 34$$

und

und

$$k > t \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad .$$

zu unterscheiden.

Die Bedeutung dieser Unterscheidung ist beim dauernden r Rechte erläutert worden.

Für die

Annahme $k \leqq t$

sind die Kosten des hydraulischen Betriebes gegeben mit

$$m x_1 + (n-m) k_1 + \frac{\mathfrak{S}_6 y^b}{100} p + \frac{\mathfrak{S}_6 y^b}{d} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad .$$

Die Bedeutung der einzelnen Posten und Buchstaben muß früher gegebenen Erklärungen bekannt sein. Setzt man Ausdruc gleich $nt$, das sind jene Betriebskosten, welche der Rechtsw höchstens aufwenden kann, wenn sein Betrieb sich noch gewinnbrin gestalten soll, so berechnet sich hieraus

$$\mathfrak{S}_6 = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{100 d}{pd + 100} [nt - m x_1 - (n-m) k_1] \quad . \quad . \quad . \quad X$$

Wird der Wert $\mathfrak{S}_6$ nicht durch einfache Spargutsammlung, son durch Zinseszinsung von Jahresquoten amortisiert, dann ist

$$\mathfrak{S}_6' = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{1}{\frac{p}{100} + \frac{y-1}{y^d-1}} [nt - m x_1 - (n-m) k_1] \quad . \quad . \quad XI$$

$\mathfrak{S}_6$ und $\mathfrak{S}_6'$ sind die präliminierten Kostenwerte für das le Terminrecht oder das reale Zweckrecht, ermittelt auf ınd des subjektiven Innenwertes der freien Wasserkraft.

Die subjektiven Innenwerte der freien Wasserkraft selbst sind :eben durch

$$\mathfrak{J}_6 = \mathfrak{S}_6 - \mathfrak{V} \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{XXI}$$

$$\mathfrak{J}_6' = \mathfrak{S}_6' - \mathfrak{V} \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{XXIa.}$$

Für die

Annahme $k > t$

3 die Amortisation der nicht dem hydraulischen Betriebe dienenden ı- und Maschinenindividuen in Rechnung gestellt werden. Diese fällt ı hydraulischen Betriebe aber höchstens einmal und zwar nur mit ın Kosten zur Last, welche durch die normale Amortisation im mine d nicht gedeckt werden können.

Heißen diese Reste

$$[(P_b'' + P_m'') - (M'' - A'')] \quad \ldots\ldots\ldots \quad 40$$

ı ergibt sich der präliminierte Kostenwert des Rechtes mit

$$\mathfrak{S}_7 = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{100\,d}{pd + 100} \left\{ [nt - m x_1 - (n-m) k_1] - \right.$$

$$\left. - \frac{1}{d} [(P_b'' + P_m'') - (M'' - A'')] \right\} \quad \ldots \quad \text{XXII}$$

Wird die Amortisation der Summe $\mathfrak{S}_7$ und der Post 40 durch eszinsung von Jahresquoten bewirkt, so ist

$$\mathfrak{S}_7' = \frac{1}{y^b} \frac{1}{\frac{p}{100} + \frac{y-1}{y^d - 1}} \left\{ [nt - m x_1 - (n-m) k_1] - \right.$$

$$\left. - \frac{y-1}{y^d - 1} [(P_b'' + P_m'') - (M'' - A'')] \right\} \quad \ldots \quad \text{XXIIa.}$$

Die zugehörigen subjektiven Innenwerte der freien Wasserkraft sind

$$\mathfrak{J}_7 = \mathfrak{S}_7 - \mathfrak{V} \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{XXIII}$$

ı

$$\mathfrak{J}_7' = \mathfrak{S}_7' - \mathfrak{V} \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{XXIIIa.}$$

Bezüglich des Hilfswerkes ist zu bemerken, daß unter Umständen ch dieses beim Übergange zum ortsmöglichen billigsten anderweitigen triebe aufgelassen werden muß, da es unrationell wäre, neben einem roßen Betriebselement ein kleineres gleicher Art weiter bestehen zu sen. Bei Auflassung des Betriebes nach Aufhören des Wasser- tzungsrechtes fällt das Hilfswerk selbstverständlich mit allen anderen ılagen. Die Amortisation des Hilfswerkes ist mit Rücksicht auf diese ıstände einzuleiten.

c) Subjektiver Innenwert einer freien Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei realem widerruflichem Recht.

Bezüglich des realen widerruflichen Rechtes sei auf das unter I c Gesagte verwiesen.

Was die seitens des Rechtswerbers dem Wasserbesitzer zu gewährende Wasserrente betrifft, so sei bemerkt, daß dieselbe sich aus Gleichung XIX und XIXa ergibt mit

$$\mathfrak{R}_s = \frac{\mathfrak{S}_s - \mathfrak{V}}{100} p \quad \ldots\ldots \quad \text{XXIV}$$

$$\mathfrak{R}_s' = \frac{\mathfrak{S}_s' - \mathfrak{V}}{100} p \quad \ldots\ldots \quad \text{XXIVa}$$

Bezüglich des Perzentsatzes p gilt das früher Gesagte.

d) Subjektiver Innenwert einer freien Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei personellem dauerndem Rechte.

Das personelle Recht ist an die Person des Konzessionärs gebunden und erlischt mit dessen Ableben.

Es muß beim Erlöschen der Konzession von dem hydraulischen Betriebe zu einem anderen Brtriebe übergegangen werden. Die Erneuerung des Wasserrechts ist nicht ausgeschlossen, jedoch durchaus nicht sicher. Bei dem Übergange zu einem anderen Betriebe werden aber die hydraulischen Anlagen vollkommen wertlos. Der Konzessionär schützt seine Rechtsnachfolger vor Verlusten, wenn er sein Leben versichert und dieser Versicherung die Summen

$$\mathfrak{S}_s \text{ und } [(P_b + P_m) - (M - A)]$$

zugrunde legt, wobei ein eventuell bestehendes Hilfswerk als Teil der hydraulischen Anlage aufzufassen und mit einzubeziehen ist.

Diese Versicherung wird aber nur dann genügen, wenn der Betrieb auch nach dem Erlöschen des Wassernutzungsrechtes mit Erfolg aufrecht erhalten werden kann, wenn also

$$k \leqq t \quad \ldots\ldots \quad 34 \text{ und } 35$$

ist.

Dagegen müssen auch alle nicht dem hydraulischen Betriebe dienenden Anlagen und Einrichtungen zur Versicherung gelangen, wenn

$$k > t \quad \ldots\ldots \quad 36$$

ist, denn sie müssen nach Entzug des Wassernutzungsrechtes als zwecklos zum Abbruche kommen. Eine anderweitige Verwendung der nicht hydraulischen Anlagen ist zwar möglich, aber nicht sicher.

Bei dem Abbruche der nicht hydraulischen Anlagen entstehen

bruchkosten und werden Altmaterialien gewonnen. Die zu ver-
ıernde Summe wird demnach

$$[(P_b' + P_m') - (M' - A')] \quad \ldots\ldots\ldots \quad 41$$

ragen.

Für die

Annahme $k \leqq l$

eben sich bei Bestehen eines dauernden personellen Rechtes folgende
resauslagen:

$$x + (n-m)k_1 + \frac{\mathfrak{S}_s y^b}{100} p + \frac{\mathfrak{S}_s y^b}{100} \pi + \frac{\pi}{100}[(P_b + P_m) - (M - A)] \quad 42$$

Die Bedeutung der einzelnen Posten ist nach früherem bekannt.
: Amortisation der Kosten des Rechtes entfällt aus den unter Id
;egebenen Gründen.

Setzt man den Ausdruck 42 gleich den maximalen Betriebskosten,
lche der Rechtswerber aufwenden kann, wenn er noch mit Gewinn
duzieren will, und rechnet man aus dieser Gleichstellung $\mathfrak{S}_s$, so
let man

$$\mathfrak{S}_s = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{100}{p + \pi} \Big\{ [nl - mx - (n-m)k_1] - \\ - \frac{\pi}{100}[(P_b + P_m) - (M - A)] \Big\} \quad \ldots\ldots \quad \text{XXV.}$$

Aus diesem präliminierten Kostenwert des Rechtes, er-
:telt auf Grund des subjektiven Innenwertes der freien
.sserkraft ergibt sich dieser selbst mit

$$\mathfrak{J}_s = \mathfrak{S}_s - \mathfrak{B} \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{XXVI.}$$

Für die

Annahme $k > l$

ragen die jährlichen Auslagen für den hydraulischen Betrieb

$$mx + (n-m)k_1 + \frac{\mathfrak{S}_g y^b}{100} p + \frac{\mathfrak{S}_g y^b}{100} \pi + \frac{\pi}{100}[(P_b + P_m) - (M - A)] + \\ + \frac{\pi}{100}[(P_b' + P_m') - (M' - A')] \quad \ldots\ldots \quad 43$$

Setzt man diesen Ausdruck gleich nl und rechnet aus dieser
ichsetzung $\mathfrak{S}_g$, so findet sich

$$= \frac{1}{y_b} \cdot \frac{100}{p + \pi} \Big\{ [nl - mx - (n-m)k_1] - \frac{\pi}{100}[(P_b + P_m) - (M - A)] - \\ - \frac{\pi}{100}[(P_b' + P_m) - (M' - A')] \Big\} \quad \ldots \quad \text{XXVII}$$

Hieraus ergibt sich der subjektive Innenwert der freien Wasser-
ıft mit

$$\mathfrak{J}_g = \mathfrak{S}_g - \mathfrak{B} \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{XXVIIa.}$$

Das dauernde personelle Recht ist strenge genommen kein dauerndes, sondern ein begrenztes Recht, dessen Termin von der Lebensdauer des Konzessionärs abhängt. Wird diese mit genügender Sicherheit im voraus zu bestimmen, dann könnte statt der Versicherung eine Amortisation mit dem Termin d eingeleitet werden. Geschieht dies, dann unterscheidet sich das dauernde personelle Recht durch nichts von einem realen Terminrechte und gelten für dasselbe die Gleichungen XX, XXa, XXI, XXIa, XXII, XXIIa, XXIII und XXIIIa.

### e) Subjektiver Innenwert einer freien Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei personellem Terminrecht oder personellem Zweckrecht.

Das personelle Terminrecht erlischt mit dem Ableben des Konzessionärs, wenn dasselbe innerhalb des Termines erfolgt oder nach Ablauf des Termines. Das personelle Zweckrecht erlischt mit Erfüllung des Verleihungszweckes, eventuell mit dem Ableben des Konzessionärs. Die Sicherung vor dem Schaden, welchen das Ableben des Konzessionärs mit sich bringt, erfolgt durch Werbung einer Erlebens- und Ablebensversicherung.

Trotz des Bestehens der Versicherung muß eine regelmäßige Amortisation der baulichen und maschinellen Anlagen eingeleitet werden, da die Versicherung nur die letzten Erneuerungen deckt.

Für die

Annahme $k \leqq t$

ist analog früherem

$$\mathfrak{S}_{10} = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{100}{p + \pi_1} \left\{ [n t - m x - (n - m) k_1] - \right.$$
$$\left. - \frac{\pi_1}{100} [(P_b + P_m) - (M - A)] \right\} \quad . \quad . \quad . \quad \text{XXVIII.}$$

Der zugehörige subjektive Innenwert der freien Wasserkraft ist gegeben mit

$$\mathfrak{J}_{10} = \mathfrak{S}_{10} - \mathfrak{B} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{XXIX.}$$

Für die

Annahme $k > t$

ist.

$$\mathfrak{S}_{11} = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{100}{p + \pi_1} \left\{ [n t - m x - (n - m) k_1] - \frac{\pi_1}{100} [(P_b + P_m) - (M - A)] - \right.$$
$$\left. - \frac{\pi_1}{100} [(P_b' + P_m') - (M' - A')] \right\} \quad . \quad . \quad . \quad \text{XXX.}$$

Der zugehörige subjektive Innenwert der freien Wasserkraft ist

$$\mathfrak{J}_{11} = \mathfrak{S}_{11} - \mathfrak{B} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{XXXI.}$$

Wird statt der Versicherung eine Amortisation der Werte

$$\mathfrak{S}_{10-11}\, y^b \text{ und } [(P_b + P_m) - (M - A)] \text{ usw.}$$

eingeleitet, so ist dieser ein Termin d zugrunde zu legen, welcher nach der mutmaßlichen Lebensdauer des Konzessionärs zu bemessen, in keinem Falle aber größer als der Recht

in zu nehmen ist. Geschieht dies, dann unterscheidet sich das personelle Terminrecht das personelle Zweckrecht durch nichts von den gleichnamigen realen Rechten und sind Gleichungen XX, XXa, XXI, XXIa, XXII, XXIIa, XXIII und XXIIIa anzuwenden.

### Subjektiver Innenwert einer freien Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei personellem widerruflichem Rechte.

Bezüglich des personellen widerruflichen Rechtes wird auf die Ausführungen unter I f verwiesen.

Für die Renten gelten die folgenden Gleichungen

Annahme $k \leqq t$.

Versicherungsmethode

$$\mathfrak{R}_8 = \frac{\mathfrak{S}_8 - \mathfrak{V}}{100} p \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{XXXII}$$

Amortisationsmethode

$$\mathfrak{R}_6 = \frac{\mathfrak{S}_6 - \mathfrak{V}}{100} p \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{XXXIII}$$

Annahme $k > t$.

Versicherungsmethode

$$\mathfrak{R}_9 = \frac{\mathfrak{S}_9 - \mathfrak{V}}{100} p \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{XXXIV}$$

Amortisationsmethode

$$\mathfrak{R}_7 = \frac{\mathfrak{S}_7 - \mathfrak{V}}{100} p \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{XXXV.}$$

### Subjektiver Innenwert einer freien Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei realem modifizierbarem Rechte.

Bezüglich des in der Überschrift genannten Rechtes wird auf die Ausführungen unter I g verwiesen.

### Subjektiver Innenwert einer freien Wasserkraft mit modifizierbarem Arbeitsvermögen bei realem modifizierbarem Rechte.

Die unter I h gegebenen Ausführungen gelten auch hier.

### . Reduktion des Innenwertes einer freien Wasserkraft mit Rücksicht auf ihre Baureife.

Eine Wasserkraft heißt „baureif", wenn ihre Ausnutzung unmittelbar oder in kürzester Zeit bevorsteht. Das Kennzeichen für den Eintritt der Baureife ist die intensive Nachfrage und ein Mangel an unverbauten Wasserkräften innerhalb eines gewissen Umkreises.

In Ansehung einer einzelnen Wasserkraft lassen sich drei Hauptfälle und in mathematische Form bringen.

1. Die Wasserkraft ist baureif.

Steht die Baureife der Wasserkraft fest, das heißt, ist die Na frage eine intensive und sind unverbaute Wasserkräfte innerhalb ei gewissen Umkreises selten, dann ist der Kaufpreis der freien Was kraft gegeben durch den objektiven Innenwert, und es ist

$$\mathfrak{K} = \mathfrak{J} \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{XXXVI}$$

Hierzu muß bemerkt werden, daß die Baureife einer Wasserk sehr wohl eingetreten sein kann, trotzdem noch viele freie Wasserkr ungenutzt liegen, da erfahrungsgemäß nur in Ausnahmsfällen das ga verfügbare Arbeitsquantum eines fließenden Gewässers zum Ausb kommt.

2. Die Wasserkraft wird erst nach t Jahren baureif sein.

Die Erkenntnis, daß eine Wasserkraft erst nach t Jahren bau sein wird, ergibt sich aus dem Vergleich der innerhalb eines bestimm Umkreises vorhandenen freien Wasserkräfte und der jährlichen Verbau Für den Fall der Baureife nach t Jahren ist der Kaufpreis gege durch

$$\mathfrak{K} = \frac{\mathfrak{J}}{y^t} \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{XXXVII}$$

3. Die Wasserkraft geht im Termine t der Baureife entgeg

Gleichung XXXVII nimmt an, daß die Baureife der Wasserk gleichsam mit einem Schlage eintrete. Es wird aber den tatsächlich Verhältnissen mehr entsprechen, wenn dieses Eintreten in die Baure als ein fortlaufender Ausreifeprozeß aufgefaßt wird, so daß innerh eines Termines t jährlich ein Teil der Wasserkraft baureif wird, d mit den noch nicht baureifen Teilen als ein untrennbares Ganzes ve bunden bleibt und so einen mittleren stets mehr der vollen Baure sich nähernden Zustand unvollkommener Baureife erzeugt.

Heißt dieser jährlich baureif werdende Teil

$$\frac{\mathfrak{J}}{t}$$

und stellt dieser Ausdruck auch gleichzeitig den Wert dieses Teiles da so wird am Tage der Baureife ein Wert von der Form

$$\frac{\mathfrak{J}}{t} \cdot \frac{y^t - 1}{y - 1}$$

vorliegen. Dieser Wert kann heute erworben werden für den Kau preis $\mathfrak{K}$, welcher wieder am Tage der Baureife betragen wird

$$\mathfrak{K}\, y^t$$

Setzt man die beiden letztgenannten Werte einander gleich, s findet man $\mathfrak{K}$ mit

$$\mathfrak{K} = \frac{\mathfrak{J}}{t} \cdot \frac{y^t - 1}{y^t (y - 1)} \quad \ldots\ldots \quad \text{XXXVIIa}$$

## 5. Präliminierter Kostenwert der ausgebauten Wasserkraft.

Ist $P_b$ der präliminierte Kostenwert der baulichen Anlagen,
$P_m$ der präliminierte Kostenwert der maschinellen Anlagen und
$\mathfrak{S}_r$ der präliminierte Kostenwert des Wassernutzungsrechtes,
ist der präliminierte Kostenwert der ausgebauten Wasserkraft
ben mit

$$P_I = P_b + P_m + \mathfrak{S}_r \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{XXXVIII.}$$

Der Wert des von der Anlage bestandenen Grundes ist nicht
beziehen.
Ist ein erworbenes Recht als Grundlage für den präliminierten
enwert einer ausgebauten Wasserkraft vorhanden, dann ist

$$P_I = P_b + P_m + \begin{Bmatrix} U_r \\ S_r \end{Bmatrix} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{XXXIX}$$

der Kostenwert des Rechtes in diesem Falle durch Urwert oder
vert gegeben ist.

## 6. Präliminierter Kostenwert der erworbenen Wasserkraft.

Der präliminierte Kostenwert der erworbenen Wasserkraft ist
ben durch

$$P_{II} = \mathfrak{S}_r \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{XL.}$$

## Präliminierter Kostenwert der freien Wasserkraft.

Der präliminierte Kostenwert der freien Wasserkraft ist gleich Null

$$P_{III} = 0 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{XLI.}$$

# V. Kapitel. Zeitwertbestimmung.

## 1. Grundlagen der Wertbestimmung.

Unter Zeitwert versteht man jenen Kostenwert, welcher einem Sachgut mit Rücksicht auf die Schädigung desselben durch Alter und Gebrauchnahme am Tage der Wertbestimmung zukommt.

Der Zeitwert heißt absoluter Zeitwert, wenn er durch Abzug der Entwertung aus dem Urwerte abgeleitet wurde; er heißt relativer Zeitwert, wenn er in gleicher Weise aus dem Neuwerte gebildet wird.

Der wahrscheinliche Zeitwert bezieht sich auf eine künftige Zeit und kann ihm sowohl der Urwert als der Neuwert oder präliminierte Kostenwert zugrunde gelegt werden.

Auch dem Rechte kommt ein Zeitwert zu, wenn es nicht dauernd ist, denn dann verliert es durch ständige Verringerung seiner Restdauer an Bedeutung. Der Zeitwert des Rechtes wird durch Amortisation zu bilden sein und kann auch hier zwischen absolutem, relativem und wahrscheinlichem Zeitwert unterschieden werden.

Als Grundlagen für die Zeitwertbestimmung sind Urwert, Neuwert, präliminierter Kostenwert und die Entwertungen dieser anzusehen.

Die verschiedenen Rechtsarten haben Einfluß auf die Bildung der Grundgleichungen.

## 2. Zeitwert der baulichen Anlagen.

### a) Absoluter Zeitwert der baulichen Anlagen.

Ist $E_b$ die nach einer der gebräuchlichen Methoden bestimmte Gesamtentwertung der baulichen Anlagen bis zum Schätzungstage, dann ist der absolute Zeitwert gegeben durch

$$Z_b = U_b - E_b \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{XLII.}$$

### b) Relativer Zeitwert der baulichen Anlagen.

Der relative Zeitwert der baulichen Anlagen ist gegeben durch

$$Z_b' = S_b - E_b \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{XLIII.}$$

Bei Zeitwertbestimmungen handelt es sich zumeist um die Bestimmung des relativen Zeitwertes, in welchem die Schwankungen der

ıpreise zum Ausdrucke kommen. Der absolute Zeitwert wird nur ganz jungen Bauwerken zur Berechnung kommen oder wenn beıende Vereinbarungen dies ausdrücklich festsetzen.

c) Wahrscheinlicher Zeitwert der baulichen Anlagen.

Nach dem einleitend Gesagten wird der wahrscheinliche Zeitwert baulichen Anlagen zu ermitteln sein nach Gleichung

$$Z_b = \begin{Bmatrix} U_b \\ S_b \\ P_b \end{Bmatrix} - E_b \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{XLIV}$$

Welcher der drei Werte $U_b$, $S_b$ oder $P_b$ zu verwenden ist, wird gegebenen Falle zu entscheiden sein.

## 3. Zeitwert der maschinellen Anlagen.

a) Absoluter Zeitwert der maschinellen Anlagen.

Nach dem Vorgesagten wird ohne weiteres klar sein, daß der solute Zeitwert der maschinellen Anlagen gegeben ist durch

$$Z_m = U_m - E_m \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{XLV}$$

b) Relativer Zeitwert der maschinellen Anlagen.

Der relative Zeitwert der maschinellen Anlagen ist ausgedrückt rch die Gleichung

$$Z_m' = S_m - E_m \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{XLVI}$$

c) Wahrscheinlicher Zeitwert der maschinellen Anlagen.

Für den wahrscheinlichen Zeitwert der maschinellen Anlagen ist

$$Z_m'' = \begin{Bmatrix} U_m \\ S_m \\ P_m \end{Bmatrix} - E_m \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{XLVII}$$

)bei wieder die besonderen Verhältnisse für die Wahl des einen oder deren der drei Werte bestimmend sein werden.

## 4. Zeitwert des erworbenen Rechtes.

Der Zeitwert des erworbenen Rechtes wird sich nach der Art des echtes richten und ist demnach auch zwischen den verschiedenen echtsarten zu unterscheiden.

) Zeitwert des dauernden realen Rechtes bei konstantem Arbeitsvermögen.

Das dauernde reale Recht kann infolge seines Bestandes an Wert icht verlieren, denn seine restliche Bestanddauer ist für jeden Wertestimmungstag unendlich. Man findet sonach

ür den absoluten Zeitwert

$$Z_r = U_r \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{XLVIII}$$

für den relativen Zeitwert

$$Z_1' = S_r \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{XLIX}$$

und für den wahrscheinlichen Zeitwert

$$Z_1'' = \left\{ \begin{matrix} U_r \\ S_r \\ \mathfrak{S}_r \end{matrix} \right\} \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{L}$$

b) Zeitwert des realen Terminrechtes und des realen Zweckrechtes bei konstantem Arbeitsvermögen.

Für das reale Terminrecht und das reale Zweckrecht von der Rechtsdauer d gelten folgende Gleichungen, deren Richtigkeit ohne weiteres erkannt werden wird.

Absoluter Zeitwert

$$Z_2 = \frac{U_r}{d}(d - d_1) \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{LI}$$

Relativer Zeitwert

$$Z_2' = \frac{S_r}{d}(d - d_1) \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{LII}$$

Wahrscheinlicher Zeitwert

$$Z_2'' = \left\{ \begin{matrix} U_r \\ S_r \\ \mathfrak{S}_r \end{matrix} \right\} \frac{(d - d_1)}{d} \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{LIII}$$

Hierin bedeutet $d_1$ das Alter des Rechtes, somit $(d - d_1)$ die restliche Rechtsdauer.

c) Zeitwert des realen widerruflichen Rechtes bei konstantem Arbeitsvermögen.

Für das reale widerrufliche Recht wird ein hypothetischer Termin anzunehmen sein und ist dasselbe sodann nach den Gleichungen LI, LII und LIII zu bewerten. Ist ein solcher hypothetischer Termin nicht bestimmbar, dann ist auch der Rechtswert nicht zu ermitteln, beziehungsweise gleich Null zu setzen.

d) Zeitwert des dauernden personellen Rechtes bei konstantem Arbeitsvermögen.

Das dauernde personelle Recht verliert dadurch an Wert, daß es an das Leben des Konzessionärs gebunden ist und mit der restlichen Lebensdauer desselben auch die restliche Rechtsdauer sich beständig vermindert.

*α*) Ist der Konzessionär in der Höhe des Urwertes des Rechtes auf Ableben versichert, dann ist der absolute Zeitwert gegeben mit

$$Z_3 = U_r \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{LIV}$$

Wird die Versicherungssumme entsprechend dem Neuwerte des Rechtes verändert, dann ist der relative Zeitwert

$$Z_3' = S_r \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{LV}$$

Die vorstehenden zwei verschiedenen Werte können nur in die scheinung treten, wenn die entsprechenden Versicherungen bestehen. der Konzessionär auf den Urwert des Rechtes versichert und dieser ringer als der Neuwert, so kann der relative Zeitwert nicht auftreten. : andererseits der Konzessionär auf den Neuwert des Rechtes ver-hert und dieser geringer als der Urwert, so kann wieder der absolute itwert nicht in Betracht kommen. Es muß also als Regel gelten, die rsicherung immer nach dem größeren der beiden Werte zu richten, nn beide gedeckt sein sollen.

Der wahrscheinliche Zeitwert ist im allgemeinen

$$Z_s'' = \left\{ \begin{matrix} U_r \\ S_r \\ \mathfrak{S}_r \end{matrix} \right\} \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{LVI}$$

*β*) Ist die Amortisation der Kosten des Rechtes unter Zugrundegung eines entsprechend gewählten Termines d eingeleitet, dann lten für das personelle Terminrecht und das personelle Zweckrecht e Gleichungen LI, LII und LIII.

### Zeitwert des personellen Terminrechtes und des personellen Zweckrechtes bei konstantem Arbeitsvermögen.

*α*) Ist der Konzessionär in der Höhe des Rechtswertes auf Ab- d Erleben versichert, dann gelten hier die Gleichungen LIV, LV d LVI.

*β*) Findet eine Amortisation des Rechtswertes statt und ist d der ssend gewählte Termin, dann gelten die Gleichungen LI, LII und III. Selbstverständlich kann der Termin d niemals größer sein als die tmaßliche Lebensdauer des Konzessionärs oder die Rechtsdauer.

### Zeitwert des personellen widerruflichen Rechtes bei konstantem Arbeitsvermögen.

Das widerrufliche Recht ist ein Terminrecht mit hypothetischem rmin.

### Zeitwert des modifizierbaren realen Rechtes bei konstantem Arbeitsvermögen.

Die Zeitwertbestimmung wird je nach den verschiedenen möglichen llen verschieden durchzuführen sein, sich aber immer auf einen der ber behandelten Fälle zurückführen lassen.

### Zeitwert des modifizierbaren realen Rechtes bei modifizierbarem Arbeitsvermögen.

Hier gilt das unter g Gesagte.

Bemerkung: Die Zeitwertbestimmung des Rechtes beruht nicht wie die Amortisation lern hat stets die Entwertung des Rechtes zu berücksichtigen.

Nachdem das Recht völlig gleichmäßig zum Aufbrauche kommt, so ist, wenn der gänzliche Aufbrauch in der Zeit d erfolgt, der jährliche Aufbrauch

$$\frac{U_r}{d}, \frac{S_r}{d} \text{ oder } \frac{\mathfrak{S}_r}{d}$$

und ist auf diese Jahresentwertungen die Gesamtentwertung aufzubauen.

## 5. Zeitwert der ausgebauten Wasserkraft.

Ist $Z_b$ der Zeitwert der baulichen Anlagen,
$Z_m$ der Zeitwert der maschinellen Anlagen,
$Z_r$ der Zeitwert des Rechtes, dann ist

$$Z_I = Z_b + Z_m + Z_r \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{LVII}$$

der Zeitwert der ausgebauten Wasserkraft.

Der Wert des von der Anlage bestandenen Grundes ist im Wert $Z_I$ nicht enthalten.

## 6. Zeitwert der erworbenen Wasserkraft.

Der Zeitwert der erworbenen Wasserkraft ist gegeben mit

$$Z_{II} = Z_r \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{LVIII}$$

## 7. Zeitwert der freien Wasserkraft.

Der freien Wasserkraft kommt ein Zeitwert nicht zu. Es ist

$$Z_{III} = 0 \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{LIX}$$

# VI. Kapitel. Bestimmung des Versicherungswertes.

## 1. Grundlagen der Wertbestimmung.

Unter Versicherungswert ist der relative Zeitwert der zur Ver-herung gegen Feuer- und Blitzschaden usw. gelangenden Bauwerke d Bauteile zu verstehen. Nachdem nur Sachgüter einer Versicherung gen Feuer und Blitzschaden unterzogen werden können, entfällt die trachtung über die Versicherung des erworbenen Rechtes.

Als Grundlagen für die Wertbestimmung sind der Neuwert und e Entwertung zu betrachten.

## 2. Versicherungswert der baulichen Anlagen.

Der Versicherungswert der baulichen Anlagen $V_b$ ist nach dem rgesagten gleich dem relativen Zeitwerte der zur Versicherung ge-genden Bauwerke oder Bauteile. Es ist sonach

$$V_b = Z_b' \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{LX.}$$

## 3. Versicherungswert der maschinellen Anlagen.

Der Versicherungswert der maschinellen Anlagen ist gegeben durch

$$V_m = Z_m' \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{LXI.}$$

## 4. Versicherungswert der ausgebauten Wasserkraft.

Nach dem Vorgesagten ist

$$V_I = Z_b' + Z_m' \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{LXII.}$$

## 5. Versicherungswert der erworbenen Wasserkraft.

Die erworbene Wasserkraft besteht ausschließlich aus dem Rechte. chdem diesem ein Versicherungswert nicht zukommt, so ist auch

$$V_{II} = O \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{LXIII.}$$

## 6. Versicherungswert der freien Wasserkraft.

Der freien Wasserkraft kommt ein Versicherungswert nicht zu. Es ist

$$V_{III} = O \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{LXV.}$$

# VII. Kapitel. Ertragswertbestimmung.

## 1. Grundlagen der Wertbestimmung.

Unter „Ertragswert im engeren Sinne“ ist die Bedeutung verstehen, welche eine große Zahl von Schätzenden einer Wasserk in Ansehung des aus ihr zu ziehenden Ertrages beimißt. Aus die Begriffsfestlegung folgt, daß nur ausgebauten Wasserkräften ein Ertra wert zukommt, da nur diese einen Ertrag liefern.

Mit Rücksicht darauf aber, daß erworbene Wasserkräfte Geg stand der Verpachtung und des Verkehres sein können, daß auch f Wasserkräfte bei Verkauf oder Enteignung von Privatgewässern Gegenstände der Bewertung auftreten, muß der Begriff „präliminie Ertragswert der ausgebauten Wasserkraft“ eingeführt und erläu werden. Der „präliminierte Ertragswert der ausgebauten Wasserkr kann sich auf ein erworbenes Recht oder auf eine freie Wasserk stützen.

Die später zur Ableitung kommenden Hauptgleichungen wer auf die Rechtsart Rücksicht nehmen müssen.

Während bei den „Kostenwerten“ eine Trennung zwischen Kosten der baulichen Anlagen, den Kosten der maschinellen Anla den Kosten des Rechtes und der Gründe gemacht werden mußte, die Ertragswertbestimmung den Ertragswert der Gesamtanlage einer geschlossenen Summe.

Als Grundlagen für die Ertragswertbestimmung sind außer Kosten für die Anlagen und das Recht noch der Reinertrag und Kapitalisierungsperzentsatz von hervorragender Bedeutung.

## 2. Ertragswert der ausgebauten Wasserkraft.

Als „Ertrag“ der ausgebauten Wasserkraft ist der Wert der wonnenen motorischen Kraft zu betrachten. Der Ertragswert hat schließlich diesen Wert zu berücksichtigen und darf keinen Bezug da nehmen, ob der eine oder andere Betriebführende seinen Betrieb dann gewinnbringend gestalten kann, wenn seine Betriebskosten

e Pferdekraftstunde den Wert k nicht übersteigen. Ebenso darf darauf Rücksicht genommen werden, daß ein bestimmter nder nicht m, sondern n effektive Pferdekraftstunden pro Jahr t und daher neben dem hydraulischen Betrieb ein Hilfswerk ermuß.

er Ertragswert ist ähnlich wie bei städtischen Miethäusern ein der objektive Eigenschaften besitzt, das heißt von einer großen chätzender dem Objekte zugemessen wird.

er Ertragswert ist nicht auf den Reinertrag eines bestimmten sjahres zu gründen, sondern so zu ermitteln, daß er für jedes e Bestandjahr eines längeren Zeitraumes Geltung hat.

egenüber den Ausführungen über den präliminierten Kostenwert, lchem es sich nur um geplante Anlagen handelte, ist im vorn Falle auf bestehende Anlagen Bezug zu nehmen. Diese neu oder alt sein. Die alte Anlage wird den allgemeinen Fall en, die neue Anlage ein Spezialfall sein und werden daher die leichungen für eine alte Anlage erstellt werden.

werbt jemand eine ausgebaute Wasserkraft, so wird dieselbe zuicht mehr neu sein, und er wird daran denken müssen, daß Objekte möglicherweise schon in kurzer Zeit zum Umbaue n werden, und daß bei einer Wasserkraft von begrenzter Rechtslas Recht dem Endtermine näher steht.

as Spargut, welches sein Vorgänger im Besitze aus dem Ertrage sserkraft als Amortisationssumme angesammelt hat, wird ihm beim Verkaufe kaum übergeben oder in Abrechnung bringen, r neue Besitzer wird bei Bestimmung des Reinertrages aus dem rage eine Post ausscheiden müssen, die ihm innerhalb der noch digen Nutzungszeit der Realsache die von seinem Besitzvorgänger Zeit $d_2$ gemachten Ersparnisse schafft.

uch der Eigentümer einer Wasserkraftanlage wird bei Bestimdes Ertragswertes sich von den gleichen Erwägungen leiten Auf die vorerwähnte Abzugspost wird im folgenden näher ein- sein.

### agswert einer ausgebauten Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei realem dauerndem Rechte.

ne Wasserkraft schaffe jährlich m Pferdekraftstunden. Um die Anzahl von Pferdekraftstunden durch eine andere ortsmögliche motorische Kraft außer Wasser zu erzielen, müssen jährlich deinheiten aufgewendet werden.

dem Werte mk sind alle Kosten für Verzinsung, Amortisation, ng, Wartung, Schmiermittel, Putzzeug, Brennstoff usw. enthalten, der nicht hydraulische Betrieb mit sich bringt.

Die Kosten eines Hilfswerkes, wie sie beim „präliminierten Kostenwert" mit $(n-m)k_1$ angenommen wurden, dürfen hier nicht in Rechnung gestellt werden, denn sie haben einen entschieden subjektiven Charakter und werden nicht der Mehrheit der Schätzenden, sondern nur einzelnen erwachsen. Die Kosten des hydraulischen Betriebes seien pro Jahr gegeben mit

$$mx_2 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad 53$$

In diesem Werte $mx_2$ sind enthalten: Die Kosten für die Amortisation, Erhaltung, Versicherung, Wartung, Schmiermittel und Putzzeug der hydraulischen Anlagen, die eventuell zu zahlenden Renten für Dienstbarkeiten und alle sonstigen Auslagen, welche der hydraulische Betrieb mit sich bringt. Nicht enthalten sind die Zinsen für die Investierungen und die Zinsen für den von den hydraulischen Anlagen bestandenen Grund. mk ist jener Betrag, der jährlich verausgabt werden müßte, wenn die Wasserkraft nicht bestünde. Er müßte von dem Rechtswerber einem Dritten bezahlt werden, wenn ihm dieser die motorische Kraft zur Verfügung stellte. Liefert nun die hydraulische Anlage diese motorische Kraft, dann ist gleichsam sie als jener Dritte zu betrachten und ist ihr Rohertrag mit mk Geldeinheiten zu bewerten.

Dieser Rohertrag kann von dem Eigentümer der Wasserkraftanlage aber nur gewonnen werden, wenn er „notwendige und nützliche Auslagen" macht, welche für eine neue Wasserkraftanlage mit

$$mx_2 + \frac{S_r}{D} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad 54$$

beziehungsweise bei Amortisation des Neuwertes des Rechtes durch Zinseszinsung von Jahresquoten mit

$$mx_2 + S_r \cdot \frac{y-1}{y^D-1} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad 54a$$

gegeben sind.

Ist das Alter der Wasserkraftanlage als Ganzes $d_2$, dann werden nicht alle Objekte der baulichen und maschinellen Anlagen das gleiche Alter haben, da ja einige Objekte schon einmal oder auch mehrere Male zum Umbau gelangt sein können.

Es sei für irgend ein Bau- oder Maschinenindividuum der Neuwert S, seine „wahrscheinliche" Bestanddauer $D_1$ und sein Alter $d_3$, dann ist seine restliche Bestanddauer

$$(D_1 - d_3) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad 55$$

Für dieses in Betracht stehende Individuum hat der Besitzer der Wasserkraftanlage in der Zeit $d_3$ Spargut gesammelt im Betrage von

$$\frac{S}{D_1} \cdot d_3 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad 56$$

wenn er die Amortisation durch einfache Spargutsammlung anwendet, die bei Realsachen wohl zumeist zur Anwendung kommen wird.

Von dem Besitznachfolger wird diese Post in der Zeit $(D_1 - d_s)$ nfalls geschaffen werden müssen, doch ist hier sowohl die einfache rgutsammlung, als auch die Sammlung durch Zinseszinsung von resquoten möglich.

Die Schaffung der Post 56 erfolgt durch die jährliche Rücklage es Betrages e, welcher aus dem Ertrage der Wasserkraft entnommen d. Dieser Betrag wird durch einfache Spargutsammlung in der Zeit $-d_s$) die Höhe

$$e \cdot (D_1 - d_s) \quad \ldots\ldots\ldots \quad 57$$

eichen und muß, soll er seinen Zweck erfüllen, gleich dem Aus- icke 56 sein.

Es ist also

$$e \cdot (D_1 - d_s) = \frac{S}{D_1} \cdot d_s \quad \ldots\ldots\ldots \quad 58$$

er

$$e = \frac{S}{D_1} \cdot \frac{d_s}{(D_1 - d_s)} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 59$$

Wird dem Reinertrage statt des Betrages e ein Betrag $e_1$ ent- mmen und mit Ende eines jeden Jahres auf Zinseszins gelegt, so ichst dieser Betrag in der Zeit $(D_1 - d_s)$ an auf

$$e \cdot \frac{y^{D_1 - d_s} - 1}{y - 1} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 57a$$

Diese Post muß, wenn sie ihrer Aufgabe, die Ersparnisse des rgängers zu ersetzen, gerecht werden soll, wieder gleich sein dem sdrucke 56. Es ist sonach

$$e_1 \frac{y^{D_1 - d_s} - 1}{y - 1} = \frac{S}{D_1} d_s \quad \ldots\ldots\ldots \quad 58a$$

raus sich ergibt

$$e_1 = \frac{S}{D_1} d_s \cdot \frac{y - 1}{y^{D_1 - d_s} - 1} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 59a$$

Hat der Besitzer der Wasserkraftanlage die Spargutsammlung rch Zinseszinsung von Jahresquoten eingeleitet oder will der Besitz- chfolger dieselbe in dieser Weise führen, so berechnet sich das vom sitzvorgänger angesammelte Spargut mit

$$S \cdot \frac{y - 1}{y^{D_1} - 1} \cdot \frac{y^{d_s} - 1}{y - 1} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 60$$

$\cdot \frac{y - 1}{y^{D_1} - 1}$ bedeutet die jährliche Amortisationsquote, welche durch nseszinsung und Quotenzuschlag in der Zeit $d_s$ zu der Höhe des Aus- uckes 60 anwuchs.

Die Post 60 ist von dem neuen Besitzer in der Zeit $(D_1 - d_s)$ rch Zinseszinsung eines jährlich im nachhinein zu deponierenden Be-

trages $e_2$ zu erstellen. Dieser Betrag $e_2$ wächst in der Zeit $(D_1 - d_2)$ an auf

$$e_2 \cdot \frac{y^{D_1 - d_2} - 1}{y - 1} \quad \ldots \ldots \ldots \quad 61$$

Setzt man die Ausdrücke 60 und 61 einander gleich, so ergibt sich daraus $e_2$ mit

$$e_2 = S \cdot \frac{y^{d_2} - 1}{y^{D_1} - 1} \cdot \frac{y - 1}{y^{D_1 - d_2} - 1} \quad \ldots \ldots \quad 62$$

Für die verschiedenen Bau- und Maschinenindividuen sind die aus dem Ertrage der Wasserkraftanlage zu ziehenden Beträge

$$\Sigma e,\ \Sigma e_1 \text{ beziehungsweise } \Sigma e_2$$

Über die Verwendung der Werte $\Sigma e$, $\Sigma e_1$ und $\Sigma e_2$ ist zu bemerken:

Enthält $x_2$ Amortisation durch einfache Spargutsammlung, dann kommen $\Sigma e$ oder $\Sigma e_1$ zur Verwendung.

Enthält $x_2$ Amortisatien durch Zinseszinsung von Jahresquoten, dann muß $\Sigma e_2$ verwendet werden.

Was von der Spargutsammlung für die Bau- und Maschinenindividuen gilt, gilt auch von der Spargutsammlung für die Kosten des Rechtes.

Der Besitzer der Wasserkraftanlage hat bis zum Alter $d_2$ derselben an Spargut aufgesammelt

$$\frac{S_r}{D} \cdot d_2 \quad \ldots \ldots \ldots \quad 63$$

Die Dauer D bedeutet hier einen passend gewählten Zeitraum, dessen Anwendung früher begründet wurde.

Dem Nachfolger im Besitze der Wasserkraftanlage steht zur Schaffung der Post 63 der Zeitraum $(D - d_2)$ zur Verfügung. Schafft er die Summe durch einfache Spargutsammlung, dann muß sein

$$e(D - d_2) = \frac{S_r}{D} d_2 \quad \ldots \ldots \ldots \quad 64$$

und

$$e = \frac{S_r}{D} \cdot \frac{d_2}{(D - d_2)} \quad \ldots \ldots \ldots \quad 65$$

Schafft er die Summe 63 durch Zinseszinsung einer Jahresquote $e_1$, dann ist

$$e_1 \frac{y^{D - d_2} - 1}{y - 1} = \frac{S_r}{D} d_2 \quad \ldots \ldots \ldots \quad 64a$$

und

$$e_1 = \frac{S_r}{D} \cdot d_2 \cdot \frac{y - 1}{y^{D - d_2} - 1} \quad \ldots \ldots \ldots \quad 65a$$

Wurde die Amortisation der Kosten des Rechtes durch Zinses-

von Jahresquoten vorgenommen, dann ist die am Ende der angehäufte Spargutsumme

$$S_r \cdot \frac{y-1}{y^D-1} \cdot \frac{y^{d_2}-1}{y-1} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 66$$

e Post 66 ist von dem neuen Besitzer in der Zeit $(D-d_2)$ durch nsung einer Jahresquote $e_2$ zu schaffen, und es ist

$$e_2 \frac{y^{D-d_2}-1}{y-1} = S_r \cdot \frac{y-1}{y^D-1} \cdot \frac{y^{d_2}-1}{y-1} \quad \ldots\ldots \quad 67$$

$$e_2 = S_r \frac{y^{d_2}-1}{y^D-1} \cdot \frac{y-1}{y^{D-d_2}-1} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 68$$

er Ausdruck 65 oder 65a ist zu verwenden, wenn die Amortier Rechtskosten durch einfache Spargutsammlung, der Aus-3, wenn dieselbe durch Zinseszinsung von Jahresquoten erfolgte.

ist selbstverständlich, daß bezüglich der Anwendung der Amormethoden eine gewisse Logik herrschen muß. Es werden deme Werte $\Sigma e$, $\Sigma e_1$, $\Sigma e_2$, $e$, $e_1$ und $e_2$ nur in den in den Aus- 69 bis 73 gegebenen Beziehungen auftreten können.

hließlich sei noch bemerkt, daß in dem Falle als nicht S, sondern — A)] der Amortisation unterliegt, auch der letztere Ausdruck leichungen 59, 59a und 62 einzuführen ist.

e Reinerträge einer $d_2$ Jahre alten Wasserkraft werden nach stehend Gesagten sich ausdrücken lassen durch

$$mk - mx_2 - \frac{S_r}{D} - \Sigma e - e \quad \ldots\ldots\ldots \quad 69$$

$$mk - mx_2 - \frac{S_r}{D} - \Sigma e_1 - e_1 \quad \ldots\ldots\ldots \quad 70$$

$$mk - mx_2 - S_r \cdot \frac{y-1}{y^D-1} - \Sigma e - e_2 \quad \ldots\ldots \quad 71$$

$$mk - mx_2 - S_r \cdot \frac{y-1}{y^D-1} - \Sigma e_1 - e_2 \quad \ldots\ldots \quad 72$$

$$mk - mx_2 - S_r \cdot \frac{y-1}{y^D-1} - \Sigma e_2 - e_2 \quad \ldots\ldots \quad 73$$

erden diese Reinerträge gleichgesetzt den Zinsen der unbe- Ertragswerte $W_1$ beziehungsweise $W_1'$, so ergeben sich die enden Hauptgleichungen

$$W_1 = \frac{100}{p}\left[(mk - mx_2) - \frac{S_r}{D} - (\Sigma e + e)\right] \quad \ldots\ldots \quad \text{LXV}$$

$$W_1 = \frac{100}{p}\left[(mk - mx_2) - \frac{S_r}{D} - (\Sigma e_1 + e_1)\right] \quad \ldots \quad \text{LXVI}$$

$$W_1' = \frac{100}{p}\left[(mk - mx_2) - S_r \cdot \frac{y-1}{y^D-1} - (\Sigma e + e_2)\right]. \quad \text{LXVa}$$

$$W_1' = \frac{100}{p}\left[(mk - mx_2) - S_r \cdot \frac{y-1}{y^D-1} - (\Sigma e_1 + e_2)\right]. \quad \text{LXVI}$$

$$W_1' = \frac{100}{p}\left[(mk - mx_2) - S_r \cdot \frac{y-1}{y^D-1} - (\Sigma e_2 + e_2)\right]. \quad \text{LXVII}$$

p ist der Kapitalisierungsperzentsatz und setzt sich zusammen a

$$p = \mathfrak{p} + \mu + \gamma \quad \ldots \ldots \ldots \quad 3$$

$\mathfrak{p}$ ist bereits aus früherem bekannt.

$\mu$ ist der Mühewaltungsperzentsatz und begreift die perzentu Entschädigung für alle aus dem Besitze der hydraulischen Anlagen u des Rechtes, sowie aus der Nutzung beider sich ergebende Arbeit leistung in sich.

$\gamma$ ist der Gefahrenperzentsatz. Er umfaßt die Gefahr aller Art v Wasserverlusten, die Gefahr der Beschädigung der hydraulischen A lagen durch Hochwasser, Eisgang, Versandung und Verschlamm und die Gefahren durch Betriebsstörungen jeder Art, welche infolge Eigenart des hydraulischen Betriebes sich ergeben.

Sowohl $\mu$ als $\gamma$ umschließen alle Mühewaltungen und Gefahr welche beim präliminierten Kostenwerte für die zwei verschieden Perzentsätze p aufgezählt wurden.

Die Werte $W_1$ und $W_1'$ stellen die Bedeutung dar, welche d Erwerber oder der Besitzer einer Wasserkraftanlage dieser mit Rüc sicht auf den aus ihr zu ziehenden Ertrag beimißt.

$W_1$ und $W_1'$ umschließen den Wert der baulichen und masch nellen Anlagen, soweit sie hydraulischen Zwecken dienen, den We des erworbenen Rechtes und der Eigengründe, soweit sie v den hydraulischen Anlagen bestanden sind. Auch der Wert d Dienstbarkeiten ist im Ertragswerte enthalten, während die Last welche durch die Dienstbarkeiten erwachsen, in $x_2$ zum Ausdruc kommen.

Es ist selbstverständlich, daß der Ertragswert einer Wasserkra anlage größer oder kleiner sein kann als der Zeitwert der ausgebaut Wasserkraft. Im ersteren Falle hat der Ersteller wirtschaftlich, i anderen Falle unwirtschaftlich gehandelt. Übrigens kann eine wir schaftlich richtig erbaute Anlage im Laufe der Zeiten durch Änderun äußerer Verhältnisse zu einer unwirtschaftlichen Anlage werden, w dies ja auch bei vielen anderen Trägern wirtschaftlicher Werte beob achtet werden kann.

Bemerkung über die Abzugsposten e, $e_1$ und $e_2$: Wenn ein Bau- oder Maschi individuum nahe vor seinem Umbau steht, werden die Posten e, $e_1$ und $e_2$ sehr groß mittelbar nach dem Umbau wird diese Abzugspost gleich Null. Diese Verschiedenhei der Größe beeinflußt den Ertragswert sehr bedeutend, und es wird daher auch bei Objek welche noch einige Jahre bestehen könnten, besser sein, ihren Umbau in Rechnung

m, d. h. e, $e_1$ und $e_2$ gleich Null zu setzen und die Umbaukosten vom berechneten gswerte in Abzug zu bringen. Dieser Abzug hat stattzufinden, wenn

$$e \cdot \frac{100}{p},\ e_1 \frac{100}{p},\ e_2 \frac{100}{p} \gtreqless S \quad \ldots\ldots\ldots\ 74$$

Bei Ermittlung von e, $e_1$ und $e_2$ ist allerdings p unbekannt, kann aber annähernd ihlt werden. Übrigens ist eine nachherige Bestimmung der Ungleichung 74 immer mög-

Das Vorgesagte hat keine Geltung inbezug auf die Werte e, $e_1$ und $e_2$, weil eine Erung des Rechtes in keinem Falle in der Macht des Rechtsinhabers liegt.

## Ertragswert einer ausgebauten Wasserkraft mit konntem Arbeitsvermögen bei realem Terminrecht oder realem Zweckrecht.

Heißen die Termine des realen Terminrechtes und des realen eckrechtes d, wobei festzuhalten ist, daß der Termin des ersteren durch die Bewilligungsurkunde festgelegter, der des letzteren aber r ein vermuteter ist, dann lassen sich beide Rechtsarten unter einem handeln.

Im Gegensatze zu den Ausführungen beim dauernden realen Rechte rden die hydraulischen Betriebskosten mit dem Werte $mx_3$ einzuren sein, wobei in $x_3$ die Amortisation auf den bestimmten Termin d gründen ist. Im übrigen wird $x_3$ genau so wie $x_2$ zu bilden sein.

Ferner werden statt der Werte $\Sigma e$, $\Sigma e_1$, $\Sigma e_2$, e, $e_1$ und $e_2$ neue erte einzuführen sein, welche ebenfalls statt der Amortisationszeiten $D_1$ d D zumeist die Amortisationszeit d in Rechnung nehmen.

Diese neuen Werte sollen zunächst ermittelt werden und sind rbei drei verschiedene Fälle zu unterscheiden.

*α*) Das Objekt, auf welches sich die neuen Werte $e_3$, $e_4$ oder $e_5$ ziehen, hat eine wahrscheinliche Bestanddauer

$$D_1 > d \quad \ldots\ldots\ldots\ 75$$

In diesem Falle wird innerhalb des Termines d ein Umbau nicht ttfinden.

Je nachdem nun die Bildung der Spargutpost in der restlichen rminzeit $(d - d_2)$ durch einfache Anhäufung von Jahresbeträgen $e_3$ er durch Zinseszinsung von Jahresquoten $e_4$ erfolgt, findet man

$$e_3 = \frac{S}{d} \cdot \frac{d_2}{(d - d_2)} \quad \ldots\ldots\ldots\ 76$$

d

$$e_4 = \frac{S}{d} \cdot d_2 \cdot \frac{y - 1}{y^{d - d_2} - 1} \quad \ldots\ldots\ldots\ 76a$$

Ist die Amortisation durch Zinseszinsung von Jahresquoten eingeleitet worden, dann ist die durch die Post $e_5$ zu schaffende Summe geben durch

$$S \cdot \frac{y - 1}{y^d - 1} \cdot \frac{y^{d_2} - 1}{y - 1} \quad \ldots\ldots\ldots\ 77$$

und es ergibt sich sich für $e_5$

$$e_5 = S \cdot \frac{y^{d_3} - 1}{y^d - 1} \cdot \frac{y - 1}{y^{d-d_3} - 1} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 78$$

*β*) Das Objekt, auf welches sich die neuen Werte $e_3$, $e_4$ und $e_5$ beziehen, hat eine wahrscheinliche Bestanddauer

$$D_1 = \frac{1}{x} d \quad \ldots\ldots\ldots \quad 79$$

worin x eine ganze Zahl bedeutet und meist nur die niederen Werte 2, 3, 4 usw. annehmen wird.

In diesem Falle kommt das fragliche Objekt innerhalb des Termines ein, zwei oder dreimal zum Umbau, beziehungsweise werden zwei, drei vier gleiche Objekte aufgebraucht.

In jedem beliebigen Anlagealter wird also nur Spargut für ein Objekt, nämlich für das zunächst zu erstellende, angesammelt sein. Es kommen sonach die Abzüge, welche gemacht werden müssen, um diese Spargutmassen in der restlichen Bestanddauer des Objektes zu schaffen, nach den Gleichungen

$$e_3 = e = \frac{S}{D_1} \cdot \frac{d_3}{D_1 - d_3} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 59$$

$$e_4 = e_1 = \frac{S}{D_1} d_3 \cdot \frac{y - 1}{y^{D_1 - d_3} - 1} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 59a$$

und

$$e_5 = e_2 = S \frac{y^{d_3} - 1}{y^{D_1} - 1} \cdot \frac{y - 1}{y^{D_1 - d_3} - 1} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 62$$

zur Bildung.

*γ*) Das Objekt, auf welches sich die neuen Werte $e_3$, $e_4$ und $e_5$ beziehen, hat eine wahrscheinliche Bestanddauer

$$D_1 = \frac{1}{x_1} d \quad \ldots\ldots\ldots \quad 80$$

worin $x_1$ eine gemischte Zahl größer als 1 bedeutet.

In diesem Falle kommt das letzte im Termin d errichtete Objekt nicht mehr voll zur Ausnutzung, und es muß der durch den frühzeitigen Abbruch entstehende Verlust durch entsprechende Spargutsammlung gedeckt werden. Dies geschieht bei Bildung von $m x_3$ durch Einstellung von zwei, drei, vier oder mehr S, indem daselbst die Amortisationspost mit

$$\frac{xS}{d} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 81$$

angesetzt erscheint, wobei x die Anzahl aller im Termin zum Aufbruch kommenden Objekte bedeutet.

Wird $e_3$, $e_4$ oder $e_5$ für eine Zeit bestimmt, welche in die Bestanddauer des ersten Objektes fällt, so ist eine Spargutsammlung von

$$\frac{xS}{d} d_3 \quad \ldots\ldots\ldots \quad 82$$

vorhanden.

Diese Spargutmasse muß der Besitzübernehmer in der Zeit $(D_1 - d_3)$ ch die Post $e_3$ schaffen.

Es muß also sein

$$e_3 (D_1 - d_3) = \frac{xS}{d} d_3 \quad \ldots\ldots\ldots \quad 83$$

aus sich $e_3$ berechnet mit

$$e_3 = \frac{xS}{d} \cdot \frac{d_3}{(D_1 - d_3)} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 84$$

Ganz analog ist

$$e_4 \cdot \frac{y^{D_1 - d_3} - 1}{y - 1} = \frac{xS}{d} d_3 \quad \ldots\ldots\ldots \quad 83a$$

l daraus

$$e_4 = \frac{xS}{d} d_3 \cdot \frac{y - 1}{y^{D_1 - d_3} - 1} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 84a$$

alog früherem ist

$$e_5 = xS \cdot \frac{y^{d_3} - 1}{y^d - 1} \cdot \frac{y - 1}{y^{D_1 - d_3} - 1} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 85$$

Fällt die Bestimmung der Werte $e_3$, $e_4$ oder $e_5$ in die Bestandder des $q^{ten}$ Objektes, so ist die vorhandene Spargutmasse

$$\left[\frac{xS}{d} d_3 - (q - 1) S\right] \quad \ldots\ldots\ldots \quad 86$$

l es ist

$$e_3 (D_1 - d_3) = \left[\frac{xS}{d} d_3 - (q - 1) S\right] \quad \ldots\ldots\ldots \quad 87$$

raus sich berechnet

$$e_3 = \left[\frac{xS}{d} d_3 - (q - 1) S\right] \frac{1}{D_1 - d_3} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 88$$

dem analog $e_4$ gefunden wird mit

$$e_4 = \left[\frac{xS}{d} d_3 - (q - 1) S\right] \frac{y - 1}{y^{D_1 - d_3} - 1} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 88a$$

Für Bildung von $e_5$ ist, im Falle dieselbe innerhalb der Bestandder des zweiten Objektes erfolgt, eine Spargutmasse von

$$\left[xS \frac{y - 1}{y^d - 1} \cdot \frac{y^{D_1} - 1}{y - 1} - S\right] y^{d_3} + xS \cdot \frac{y - 1}{y^d - 1} \cdot \frac{y^{d_3} - 1}{y - 1} =$$

$$= \left[xS \frac{y^{D_1} - 1}{y^d - 1} - S\right] y^{d_3} + xS \cdot \frac{y^{d_3} - 1}{y^d - 1} = \mathfrak{M}_2$$

Für die Bildung von $e_5$ innerhalb der Bestanddauer des dritten jektes ist die Spargutmasse mit

$$\left\{\left[xS \frac{y^{D_1} - 1}{y^d - 1} - S\right] y^{D_1} + xS \frac{y^{D_1} - 1}{y^d - 1} - S\right\} y^{d_3} + xS \frac{y^{d_3} - 1}{y^d - 1} = \mathfrak{M}_3$$

r. anzunehmen.

Heißt diese Spargutsumme allgemein $\mathfrak{M}$, so ist

$$e_5 = \mathfrak{M} \frac{y - 1}{y^{D_1 - d_3} - 1} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 89$$

Diese Ansätze gelten aber nur, wenn bei Betriebseröffnung der Anlage alle Objekte neu sind. Ist dies nicht der Fall, so müssen die Berechnung entsprechend, modifizierte Gleichungen zugrunde gelegt werden.

Auf dem gleichen Wege, auf welchem die vorstehenden Gleichungen erstellt wurden, kommt man zu den Werten

$$e_3 = \frac{S_r}{d} \cdot \frac{d_3}{d - d_3} \quad \ldots \ldots \ldots \quad 90$$

$$e_4 = \frac{S_r}{d} d_3 \cdot \frac{y - 1}{y^{d - d_3} - 1} \quad \ldots \ldots \ldots \quad 90$$

und

$$e_5 = S_r \cdot \frac{y^{d_3} - 1}{y^d - 1} \cdot \frac{y - 1}{y^{d - d_3} - 1} \quad \ldots \ldots \ldots \quad 91$$

Die Hauptgleichungen für die Ertragswerte werden analog den Gleichungen LXV bis LXVII gebildet sein und lauten:

$$W_3 = \frac{100}{p}\left[(mk - mx_3) - \frac{S_r}{d} - (\Sigma e_3 + e_3)\right] \quad \ldots \quad \text{LXVIII}$$

$$W_3 = \frac{100}{p}\left[(mk - mx_3) - \frac{S_r}{d} - (\Sigma e_3 + e_4)\right] \quad \ldots \quad \text{LXIX}$$

$$W_3' = \frac{100}{p}\left[(mk - mx_3) - S_r \cdot \frac{y - 1}{y^d - 1} - (\Sigma e_3 + e_5)\right] \quad \text{LXVIIIa}$$

$$W_3' = \frac{100}{p}\left[(mk - mx_3) - S_r \cdot \frac{y - 1}{y^d - 1} - (\Sigma e_4 + e_5)\right] \quad \text{LXIXa}$$

$$W_3' = \frac{100}{p}\left[(mk - mx_3) - S_r \cdot \frac{y - 1}{y^d - 1} - (\Sigma e_5 + e_5)\right] \quad \text{LXX.}$$

c) Ertragswert einer ausgebauten Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei realem widerruflichem Recht.

Für die Wasserkraft mit realem widerruflichem Recht muß ein hypothetischer Termin d angenommen werden und gelten sodann die Gleichungen LXVIII bis LXX.

d) Ertragswert einer ausgebauten Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei personellem dauerndem Recht.

Ist das Recht ein personelles, so muß der Konzessionär die Posten

$$S_r \text{ und } [(S_b + S_m) - (M - A)]$$

durch Werbung einer Lebensversicherung decken.

Die Reinerträge werden sich ergeben mit

$$mk - mx_2 - \frac{S_r}{100}\pi - \frac{\pi}{100}[(S_b + S_m) - (M - A)] - \Sigma e \quad \ldots \quad 92$$

$$mk - mx_2 - \frac{S_r}{100}\pi - \frac{\pi}{100}[(S_b + S_m) - (M - A)] - \Sigma e_1 \quad \ldots \quad 93$$

$$mk - mx_2 - \frac{S_r}{100}\pi - \frac{\pi}{100}[(S_b + S_m) - (M - A)] - \Sigma e_2 \quad . \quad 94$$

Eine Amortisierung der Rechtskosten entfällt, da deren Verherung eingeleitet ist; demnach entfallen auch die Posten $e$, $e_1$ und $e_2$.

Der Ausdruck 94 setzt voraus, daß in $x_2$ eine Amortisation durch seszinsung von Jahresquoten enthalten ist.

Die Ertragswerte ergeben sich durch Kapitalisierung der Reinräge mit

$$_s = \frac{100}{p}\left\{(mk - mx_2) - \frac{S_r}{100}\pi - \frac{\pi}{100}[(S_b + S_m) - (M - A)] - \Sigma e\right\} \text{LXXI}$$

$$_s = \frac{100}{p}\left\{(mk - mx_2) - \frac{S_r}{100}\pi - \frac{\pi}{100}[(S_b + S_m) - (M - A)] - \Sigma e_1\right\} \text{LXXII}$$

$$_s = \frac{100}{p}\left\{(mk - mx_2) - \frac{S_r}{100}\pi - \frac{\pi}{100}[(S_b + S_m) - (M - A)] - \Sigma e_2\right\} \text{LXXIII}$$

Nachdem das dauernde personelle Recht kein dauerndes, sondern ein von der Lebensser des Konzessionärs abhängiges begrenztes Recht ist, so kann statt der Versicherung h eine Amortisation mit dem passend zu wählenden Termine d eingeleitet werden.

In diesem Falle kommen für das personelle dauernde Recht die für das reale Terminht entwickelten Gleichungen LXVIII bis LXX zur Anwendung.

## Ertragswert einer ausgebauten Wasserkraft mit konstantem rbeitsvermögen bei personellem Terminrecht oder personellem Zweckrecht.

Ist der Termin des Terminrechtes d und der vermutete Termin s personellen Zweckrechtes ebenfalls d, dann gelten bei Anwendung r Versicherung die Gleichungen

$$_s = \frac{100}{p}\left\{(mk - mx_2) - \frac{S_r}{100}\pi_1 - \frac{\pi_1}{100}[(S_b + S_m) - (M - A])] - \Sigma e\right\} \text{LXXIV}$$

$$_s = \frac{100}{p}\left\{(mk - mx_2) - \frac{S_r}{100}\pi_1 - \frac{\pi_1}{100}[(S_b + S_m) - (M - A])] - \Sigma e_1\right\} \text{LXXV}$$

$$_s = \frac{100}{p}\left\{(mk - mx_2) - \frac{S_r}{100}\pi_1 - \frac{\pi_1}{100}[(S_b + S_m) - (M - A])] - \Sigma e_2\right\} \text{LXXVI}$$

Wird statt der Versicherung eine Amortisation der Werte

$$S_r \text{ und } [(S_b + S_m) - (M - A)]$$

geleitet, so ist dieser ein passend gewählter Termin d zugrunde zu legen, der gleich oder ner als die mutmaßliche restliche Lebensdauer des Konzessionärs, niemals aber größer n darf als der Rechtstermin. Unter dieser Voraussetzung gelten für das personelle Terminht und das personelle Zweckrecht die für die gleichnamigen realen Rechte entwickelten chungen LXVIII bis LXX.

## Ertragswert einer ausgebauten Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei personellem widerruflichem Recht.

Das personelle widerrufliche Recht ist einem personellen Terminht mit dem hypothetischen Termine d gleichzuhalten.

g) Ertragswert einer ausgebauten Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei realem modifizierbarem Rechte.

Bezüglich der in der Überschrift genannten Rechtsart muß auf die beim objektiven Innenwert gegebenen Ausführungen verwiesen werden.

h) Ertragswert einer ausgebauten Wasserkraft mit modifizierbarem Arbeitsvermögen bei realem modifizierbarem Recht.

Die beim objektiven Innenwert des gleichnamigen Rechtes gegebenen Erklärungen gelten auch hier.

## 3. Präliminierter Ertragswert der ausgebauten Wasserkraft, gegründet auf die erworbene Wasserkraft.

Im Punkte 2 ist in den Werten $x_2$ und $x_3$, sowie in den Hauptgleichungen überhaupt auf den Neuwert oder Urwert der baulichen und maschinellen Anlagen Bezug genommen. Bei Bestimmung des „präliminierten Ertragswertes der ausgebauten Wasserkraft, gegründet auf die erworbene Wasserkraft" muß dieser Bezugnahme der präliminierte Kostenwert der baulichen und maschinellen Anlagen zugrunde gelegt werden und können dann die Gleichungen des Punktes 2, das sind die Gleichungen LXV bis LXXVI, ohne weiteres in Verwendung genommen werden.

## 4. Präliminierter Ertragswert der ausgebauten Wasserkraft, gegründet auf die freie Wasserkraft.

Wird in den Gleichungen LXV bis LXXVI statt auf den Neuwert oder Urwert der baulichen und maschinellen Anlagen und des Rechtes auf die entsprechenden präliminierten Kostenwerte Bezug genommen, so entsteht durch deren Anwendung der „präliminierte Ertragswert der ausgebauten Wasserkraft, gegründet auf die freie Wasserkraft".

## 5. Ertragswert zinspflichtiger Wasserkraftanlagen.

Bei Besprechung des präliminierten Kostenwertes wurde die Ansicht zum Ausdrucke gebracht, daß Wasserbesitzer in jenen Fällen, in welchen widerrufliche Rechte zur Verleihung kommen, ihre Schadloshaltung am besten als Rente beziehen würden.

In manchen Staaten wird seitens der Staatsverwaltung für die Benutzung des Wassers ein nach der Anzahl der verliehenen rohen Pferdestärken abgestufter Wasserzins eingehoben. Die Kosten dieser Renten sind in die Werte $x_2$ usw. einzubeziehen. In den Reinerträgen fallen dann selbstverständlich alle jene Abzugsposten aus, welche sich auf die Kapitalszahlung für das Wassernutzungsrecht beziehen.

Unter diesen Voraussetzungen gelten die Gleichungen LXV bis XVI auch für zinspflichtige Wasserkraftanlagen.

## Ableitung des objektiven Innenwertes der freien Wasserkraft aus dem Ertragswert.

Der Ertragswert nimmt in den Werten $x_2$ und $x_3$ Bezug auf die sten der baulichen und maschinellen Anlagen, sowie auf die eventuell zahlenden Renten für erworbene Dienstbarkeiten usw. In den erten $W_1$ bis $W_4$, sowie $W_1'$ und $W_2'$ sind die Werte des Eigenndes, des Rechtes und der baulichen und maschinellen Anlagen halten.

Vermindert man die Werte W um die Kosten der baulichen und schinellen Anlagen und der Eigengründe, sowie um den Wert $\mathfrak{B}$, so hält man, je nachdem es sich um eine neue oder eine alte Wasserftanlage handelt, den objektiven Innenwert des Rechtes ungekürzt r mit Rücksichtnahme auf die noch ausständige Rechtsdauer.

Die Abzugsposten sind zu bemessen mit:

r die neue Wasserkraftanlage

$$[g+(U_b+U_m)+\mathfrak{B}] \quad \ldots\ldots\ldots \quad 95$$

die alte Wasserkraftanlage

$$[g+(I_b+I_m)+\mathfrak{B}] \quad \ldots\ldots\ldots \quad 96$$

r nicht ausgebaute Wasserkräfte

$$[g+(P_b+P_m)+\mathfrak{B}] \quad \ldots\ldots\ldots \quad 97$$

Hierin bedeuten g die Kosten der Eigengründe, $I_b$ und $I_m$ die derinventurwerte der baulichen und maschinellen Anlagen, von welch teren später die Rede sein wird.

# VIII. Kapitel. Handelswertbestimmung.

## 1. Grundlagen der Wertbestimmung.

Unter Handelswert ist jene Bedeutung zu verstehen, welche eine Objekte bei zweiseitigem Mitwerben in Anbetracht des beabsichtigt Besitzwechsels zugestanden wird.

Während die Kostenwerte, mit Ausnahme des präliminier Kostenwertes des Rechtes, ganz genau bestimmt werden können u Ungenauigkeiten nur im Verfahren liegen, auch der Ertragswert e genaue Ermittlung zuläßt, kann beim Handelswert von einer Wertb stimmung eigentlich nicht gesprochen werden. Jeder der beiden M werber, welche eine Vermögensübertragung untereinander vornehm wollen und zu diesem Zwecke in Verhandlungen treten, werden and Werte als Ausgangspunkt ihrer Mitwerbung nehmen.

Schließt man den Fall der Übervorteilung aus, so wird der Ve käufer, der Ersteller oder Besitzer der Anlage, den Ertragswert fo dern. Dieser gebührt ihm auch, denn er hat diesen im Vergleich z Zeitwerte meist höheren Wert, durch seine wirtschaftliche Tätigkeit g schaffen oder beim Ankaufe bezahlt. Der Ertragswert stellt aber, b sondere Vorliebe ausgeschlossen, das Maximum dar, das der Käu geben kann.

Der Käufer wird, wenn er an anderer ihm ebenso zusagend Stelle eine hydraulische Anlage sich schaffen kann, nicht mehr als d relativen Zeitwert zubilligen wollen und diesen höchstens noch um ei Betrag erhöhen, der eine Vergütung für die Arbeit und Mühe darste welche der Verkäufer bei der Erstellung der Anlage aufwenden mu Ist dem Käufer die anderortige Erstellung einer hydraulischen Anl nicht möglich, so wird er mit seinem Angebot sich dem Ertragswe der Wasserkraft nähern müssen. Der Wunsch des Verkäufers, die A lage loszuschlagen, wird diesen zur Ermäßigung seiner Forderung stimmen.

Schließlich werden auch hier bis zu einem gewissen Grade Momente in Betracht kommen, welche im allgemeinen Güteraustau preisbildend mitwirken.

weitige motorische Kraft außer Wasser verursacht, und t bestehen können, sind dreierlei Art. Es kann sein

$$k < t \quad \ldots\ldots\ldots\ldots 34$$
$$k = t \quad \ldots\ldots\ldots\ldots 35$$
$$\text{und } k > t \quad \ldots\ldots\ldots\ldots 36$$

Die Annahmen 34 und 35 besagen, daß der Betrieb des Werkes auch bei Entzug des Wassernutzungsrechtes unter Benutzung der ortsmöglichen billigsten Triebkraft außer Wasser gewinnbringend weiter geführt werden kann.

Ist aber $k > t$, dann muß mit dem Erlöschen des Wassernutzungsrechtes auch der Betrieb gänzlich eingestellt werden, und alle Betriebsanlagen fallen der Vernichtung anheim. Eine anderweitige Verwendung derselben ist zwar möglich, aber nicht sicher und darf daher im vorliegenden Falle nicht berücksichtigt werden.

Für das dauernde reale Recht ist die in den Ausdrücken 34 bis 36 gemachte Unterscheidung nicht zu machen, denn das dauernde Recht ist ein immer währendes Recht, das nicht erlöschen kann.

Die Kosten, welche der hydraulische Betrieb erfordert, beziehungsweise die zur Gewinnung von n effektiven Pferdekraftstunden zu machenden „notwendigen und nützlichen" Auslagen sind für eine neue Anlage gegeben mit

$$m x_2 + (n - m) k_2 + \frac{S_r}{D} \quad \ldots\ldots\ldots 106$$

beziehungsweise mit

$$m x_2 + (n - m) k_2 + S_r \cdot \frac{y - 1}{y^D - 1} \quad \ldots\ldots\ldots 106a$$

In den Ausdrücken ist nur $k_2$ zu erklären.

$k_2$ bezieht sich auf das Hilfswerk, ist ganz wie $k_1$ gebildet, enthält jedoch keinerlei Verzinsungsspesen.

Für die $d_2$ Jahre alte Wasserkraftanlage kommen noch die aus dem Kapitel VII bekannten Posten

$$\Sigma e,\ \Sigma e_1,\ \Sigma e_2,\ e,\ e_1 \text{ und } e_2$$

zum Abzuge.

In Ermanglung der Wasserkraft müßte die motorische Kraft durch eine andere ortsmögliche billigste Kraftquelle gewonnen werden, und wäre hiefür höchstens ein Aufwand von nt Geldeinheiten zu machen.

Verringert man den Wert nt, welcher den höchsten zulässigen Rohertrag der Wasserkraft darstellt, um die „notwendigen und nützlichen" Auslagen, so erhält man die Reinerträge

$$[nt - m x_2 - (n - m) k_2] - \frac{S_r}{D} - (\Sigma e + e) \quad \ldots\ldots\ldots 107$$

$$[nt - m x_2 - (n - m) k_2] - \frac{S_r}{D} - (\Sigma e_1 + e_1) \quad \ldots\ldots\ldots 1$$

$$[nl - mx_2 - (n-m)k_2] - S_r \cdot \frac{y-1}{y^D-1} - (\Sigma e + e_2). \quad . \quad . \quad . \quad 107a$$

$$[nl - mx_2 - (n-m)k_2] - S_r \cdot \frac{y-1}{y^D-1} - (\Sigma e_1 + e_2) \quad . \quad . \quad . \quad 108a$$

$$[nl - mx_2 - (n-m)k_2] - S_r \cdot \frac{y-1}{y^D-1} - (\Sigma e_2 + e_2) \quad . \quad . \quad . \quad 109$$

Kapitalisiert man diese Reinerträge mit dem Perzentsatze p, so ergeben sich folgende subjektive Ertragswerte:

$$\mathfrak{B}_1 = \frac{100}{p}\left\{[nl - mx_2 - (n-m)k_2] - \frac{S_r}{D} - (\Sigma e + e)\right\}. \quad . \quad \text{LXXVII}$$

$$\mathfrak{B}_1 = \frac{100}{p}\left\{[nl - mx_2 - (n-m)k_2] - \frac{S_r}{D} - (\Sigma e_1 + e_1)\right\} \quad . \quad \text{LXXVIII}$$

$$\mathfrak{B}_1' = \frac{100}{p}\left\{[nl - mx_2 - (n-m)k_2] - S_r \cdot \frac{y-1}{y^D-1} - (\Sigma e + e_2)\right\} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{LXXVIIa}$$

$$\mathfrak{B}_1' = \frac{100}{p}\left\{[nl - mx_2 - (n-m)k_2] - S_r \cdot \frac{y-1}{y^D-1} - (\Sigma e_1 + e_2)\right\} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{LXXVIIIa}$$

$$\mathfrak{B}_1' = \frac{100}{p}\left\{[nl - mx_2 - (n-m)k_2] - S_r \cdot \frac{y-1}{y^D-1} - (\Sigma e_2 + e_2)\right\} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{LXXIX}$$

In den vorstehenden Gleichungen sind alle Teilausdrücke aus den Ausführungen des Kapitels VII bekannt. $k_2$ wurde vorstehend erklärt. Über den Ersatz von nl durch nk ist in Kapitel IV unter CIIa gehandelt worden.

### ) Subjektiver Ertragswert einer ausgebauten Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei realem Terminrecht oder realem Zweckrecht.

Für das reale Terminrecht gilt der durch die Bewilligungsurkunde festgesetzte Termin d, für das reale Zweckrecht kann der Termin mit großer Annäherung im vorhinein bestimmt werden. Es lassen sich aber beide Rechtsarten unter einem behandeln.

Hier erscheint die Unterscheidung zwischen den Annahmen

$$k \leqq t \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 34 \text{ und } 35$$

$$\text{und } k > t \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 36$$

notwendig.

## Annahme $k \leq t$.

Nach dem beim Ertragswerte Gesagten werden die nachstehenden Hauptgleichungen ohne weiteres verständlich sein.

$$\mathfrak{W}_2 = \frac{100}{p}\left\{[nt - mx_3 - (n-m)\,k_2] - \frac{S_r}{d} - (\Sigma e_3 + e_3)\right\} \quad . \quad \text{LXXX}$$

$$\mathfrak{W}_3 = \frac{100}{p}\left\{[nt - mx_3 - (n-m)\,k_2] - \frac{S_r}{d} - (\Sigma e_4 + e_4)\right\} \quad . \quad \text{LXXXI}$$

$$\mathfrak{W}_2' = \frac{100}{p}\left\{[nt - mx_3 - (n-m)\,k_2] - S_r \cdot \frac{y-1}{y^d-1} - (\Sigma e_3 + e_5)\right\} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{LXXXa}$$

$$\mathfrak{W}_2' = \frac{100}{p}\left\{[nt - mx_3 - (n-m)\,k_2] - S_r \cdot \frac{y-1}{y^d-1} - (\Sigma e_4 + e_5)\right\} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{LXXXIa}$$

$$\mathfrak{W}_3' = \frac{100}{p}\left\{[nt - mx_3 - (n-m)\,k_2] - S_r \cdot \frac{y-1}{y^d-1} - (\Sigma e_5 + e_5)\right\} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{LXXXII}$$

Die Werte $e_3$, $e_4$, $e_5$, $e_3$, $e_4$ und $e_5$ sind bei der Ertragswertbestimmung erläutert worden.

Für die

## Annahme $k > t$

muß noch für die Amortisation der nicht hydraulischen Betriebsanlagen Vorsorge getroffen werden. Es fällt dem hydraulischen Betriebe aber nur jener Teil zur Last, der innerhalb des Termins d durch die normale Amortisation nicht gedeckt werden kann.

Heißt dieser Rest

$$[(S'' + S_m'') - (M'' - A'')] \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 110$$

dann ist die bezügliche Amortisationspost

$$\frac{1}{d}[(S_b'' + S_m'') - (M'' - A'')] \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 111$$

beziehungsweise

$$\frac{y-1}{y^d-1}[(S_b'' + S_m'') - (M'' - A'')] \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 111a$$

und man findet

$$\mathfrak{W}_3 = \frac{100}{p}\left\{[nt - mx_3 - (n-m)\,k_2] - \frac{S_r}{d} - \frac{1}{d}[(S'' + S_m'') - (M'' - A'')] - (\Sigma e_3 + e_3)\right\} \quad . \quad \text{LXXXIII}$$

$$\mathfrak{W}_3 = \frac{100}{p}\left\{[nt - mx_3 - (n-m)\,k_2] - \frac{S_r}{d} - \frac{1}{d}[(S_b'' + S_m'') - (M'' - A'')] - (\Sigma e_4 + e_4)\right\} \quad . \quad \text{LXXXIV}$$

$$s' = \frac{100}{p}\left\{[nl - mx_3 - (n-m)k_2] - S_r \cdot \frac{y-1}{y^d-1} - \right.$$
$$\left. - \frac{1}{d}[(S_b'' + S_m'') - (M'' - A'')] - (\Sigma e_3 + e_5)\right\} \quad \text{LXXXIIIa}$$

$$s' = \frac{100}{p}\left\{[nl - mx_3 - (n-m)k_2] - S_r \cdot \frac{y-1}{y^d-1} - [(S_b'' + S_m'') - \right.$$
$$\left. - (M'' - A'')] \cdot \frac{y-1}{y_d-1} - (\Sigma e_4 + e_5)\right\} \quad \text{LXXXIVa}$$

$$s' = \frac{100}{p}\left\{[nl - mx_3 - (n-m)k_2] - S_r \cdot \frac{y-1}{y^d-1} - [(S_b'' + S_m'') - \right.$$
$$\left. - (M'' - A'')] \cdot \frac{y-1}{y^d-1} - (\Sigma e_5 + e_5)\right\} \quad \text{LXXXV}$$

Bezüglich des Hilfswerkes gilt das beim subjektiven Innenwert der en Wasserkraft Gesagte.

### Subjektiver Ertragswert einer ausgebauten Wasserkraft t konstantem Arbeitsvermögen bei realem widerruflichem Recht.

Für die Wasserkraft mit realem widerruflichem Recht muß ein othetischer Termin d angenommen werden und gelten dann die chungen LXXX bis LXXXV.

### Subjektiver Ertragswert einer ausgebauten Wasserkraft t konstantem Arbeitsvermögen bei personellem dauerndem Recht.

Ein Handelswert im eigentlichen Sinne kann personellen Rechten ht zukommen, da sie nicht Gegenstand des Verkehres sein können. Gemeinheitseingängen oder Gemeinheitsauflösungen wird zumeist später zu behandelnde Sonderinventurwert als Basis in Rechnung ommen werden. Es ist aber nicht ausgeschlossen, daß die Kontraten eine andere Verrechnungsbasis festsetzen oder ein zweiseitiges werben eintritt, in welchem Falle die Kenntnis des subjektiven Erswertes wünschenswert sein kann.

Werden die Kosten des Rechtes und die Neuwerte der hydrauben Anlagen durch Versicherung gedeckt, so findet man für die

Annahme $k \leqq l$

$$s_4 = \frac{100}{p}\left\{[nl - mx_3 - (n-m)k_2] - \frac{S_r}{100}\pi - \frac{\pi}{100}[(S_b + S_m) - \right.$$
$$\left. - (M - A)] - \Sigma e\right\} \quad \text{LXXXVI}$$

$$s_4 = \frac{100}{p}\left\{[nl - mx_3 - (n-m)k_2] - \frac{S_r}{100}\pi - \frac{\pi}{100}[(S_b + S_m) - \right.$$
$$\left. - (M - A)] - \Sigma e_1\right\} \quad \text{LXXXVIIa}$$

$$\mathfrak{W}_4 = \frac{100}{p}\left\{[nt - mx_2 - (n-m)\,k_2] - \frac{S_r}{100}\pi - \frac{\pi}{100}[(S_b + S_m) - \right.$$
$$\left. - (M - A)] - \Sigma e_2\right\} \quad \text{LXXXVIII}$$

Bezüglich des Hilfswerkes gilt das beim subjektiven Innenwert der freien Wasserkraft Gesagte.

Für die

Annahme $k > t$

muß auch der nichthydraulische Teil des Betriebes zur Versicherung gelangen, und man findet

$$\mathfrak{W}_5 = \frac{100}{p}\left\{[nt - mx_2 - (n-m)\,k_2] - \frac{S_r}{100}\pi - \frac{\pi}{100}[(S_b + S_m) - \right.$$
$$\left. - (M - A)] - \frac{\pi}{100}[(S_b' + S_m') - (M' - A')] - \Sigma e\right\} \quad \text{LXXXIX}$$

$$\mathfrak{W}_5 = \frac{100}{p}\left\{[nt - mx_2 - (n-m)\,k_2] - \frac{S_r}{100}\pi - \frac{\pi}{100}[(S_b + S_m) - \right.$$
$$\left. - (M - A)] - \frac{\pi}{100}[(S_b' + S_m') - (M' - A')] - \Sigma e_1\right\} \quad \text{LXXXX}$$

$$\mathfrak{W}_5 = \frac{100}{p}\left\{[nt - mx_2 - (n-m)\,k_2] - \frac{S_r}{100}\pi - \frac{\pi}{100}[(S_b + S_m) - \right.$$
$$\left. - (M - A)] - \frac{\pi}{100}[(S_b' + S_m') - (M' - A')] - \Sigma e_2\right\} \quad \text{LXXXXI}$$

Bezüglich des Hilfswerkes gilt das beim subjektiven Innenwert der freien Wasserkraft Gesagte.

Nachdem das dauernde personelle Recht kein dauerndes, sondern ein durch die Lebensdauer des Konzessionärs begrenztes Recht ist, kann statt der Versicherung die Amortisation mit dem Termine d eingeleitet werden, welcher Termin der mutmaßlichen Lebensdauer des Konzessionärs gleich oder angenähert sein kann. In diesem Falle unterscheidet sich das personelle dauernde Recht bezüglich seiner rechnerischen Behandlung dann nichts vom realen Terminrechte und kommen die Gleichungen LXXX bis LXXXV zur Anwendung.

e) Subjektiver Ertragswert einer ausgebauten Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei personellem Terminrecht oder personellem Zweckrecht.

Für die

Annahme $k \leqq t$

gelten die nachstehenden Gleichungen

$$\mathfrak{W}_6 = \frac{100}{p}\left\{[nt - mx_2 - (n-m)\,k_2] - \frac{S_r}{100}\pi_1 - \frac{\pi_1}{100}[(S_b + S_m) - \right.$$
$$\left. - (M - A)] - \Sigma e\right\} \quad \text{LXXXXII}$$

$$\mathfrak{W}_6 = \frac{100}{p}\left\{[n\mathfrak{k} - m x_2 - (n-m)\,k_2] - \frac{S_r}{100}\pi_1 - \frac{\pi_1}{100}[(S_b + S_m) - \right.$$
$$\left. - (M - A)] - \Sigma e_1\right\} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{LXXXXIII}$$

$$\mathfrak{W}_6 = \frac{100}{p}\left\{[n\mathfrak{k} - m x_2 - (n-m)\,k_2] - \frac{S_r}{100}\pi_1 - \frac{\pi_1}{100}[(S_b + S_m) - \right.$$
$$\left. - (M - A)] - \Sigma e_2\right\} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{LXXXXIV}$$

**Für die**

Annahme $k > \mathfrak{k}$

**let man**

$$\mathfrak{W}_7 = \frac{100}{p}\left\{[n\mathfrak{k} - m x_2 - (n-m)\,k_2] - \frac{S_r}{100}\pi_1 - \frac{\pi_1}{100}[(S_b + S_m) - \right.$$
$$\left. - (M - A)] - \frac{\pi_1}{100}[(S_b' + S_m') - (M' - A')] - \Sigma e\right\} \quad \text{LXXXXV}$$

$$\mathfrak{W}_7 = \frac{100}{p}\left\{[n\mathfrak{k} - m x_2 - (n-m)\,k_2] - \frac{S_r}{100}\pi_1 - \frac{\pi_1}{100}[(S_b + S_m) - \right.$$
$$\left. - (M - A)] - \frac{\pi_1}{100}[(S_b' + S_m') - (M' - A')] - \Sigma e_1\right\} \text{LXXXXVI}$$

$$\mathfrak{W}_7 = \frac{100}{p}\left\{[n\mathfrak{k} - m x_2 - (n-m)\,k_2] - \frac{S_r}{100}\pi_1 - \frac{\pi_1}{100}[(S_b + S_m) - \right.$$
$$\left. - (M - A)] - \frac{\pi_1}{100}[(S_b' + S_m') - (M' - A')] - \Sigma e_2\right\} \text{LXXXXVII}$$

**Wird statt der Versicherung der Kosten des Rechtes, der hydraulischen und nicht-draulischen Anlagen deren Amortisation eingeleitet, so ist dieser ein Termin d zugrunde legen, der gleich oder annähernd gleich ist der mutmaßlichen restlichen Lebensdauer des ssessionärs gerechnet vom Beginne der Rechtsdauer. Der Termin d darf selbstverständ-h den Rechtstermin niemals überschreiten. Unter diesen Voraussetzungen gelten für das rsonelle Terminrecht und das personelle Zweckrecht die für das reale Terminrecht ent-ehrten Gleichungen LXXX bis LXXXV.**

### ) Subjektiver Ertragswert einer ausgebauten Wasserkraft it konstantem Arbeitsvermögen bei personellem widerruflichem Recht.

**Das personelle widerrufliche Recht ist einem personellen Termin-cht mit dem hypothetischen Termin d gleichzustellen.**

### ) Subjektiver Ertragswert einer ausgebauten Wasserkraft it konstantem Arbeitsvermögen bei realem modifizierbarem Recht.

**Bezüglich der in der Überschrift genannten Rechtsart muß auf s beim objektiven Innenwert Gesagte verwiesen werden.**

h) Subjektiver Ertragswert einer ausgebauten Wasserkra mit modifizierbarem Arbeitsvermögen bei realem modifizie barem Recht.

Die beim objektiven Innenwert des gleichnamigen Rechtes g gebenen Erklärungen gelten auch hier.

## 3. Subjektiver präliminierter Ertragswert der ausg bauten Wasserkraft, gegründet auf das erworbe Recht als Grenzwert des Handelswertes.

Wie beim Ertragswert kann auch hier die Frage aufgestellt werde welchen subjektiven Ertragswert wird eine entweder schon durch Hand in Besitz genommene oder erst anzukaufende „erworbene Wasserkra nach ihrem Ausbau haben. Die Berechnung, welche zur Beantwortu dieser Frage angestellt wird, ergibt den „subjektiven präliminier Ertragswert der ausgebauten Wasserkraft, gegründet auf das erworbe Recht".

Zur Anwendung kommen die Gleichungen des Punktes 2. Al fehlenden Kostenwerte sind mit ihren präliminierten Beträgen an stellen. In dem Werte $(P_b + P_m)$ sind die Anlagekosten eines eventu notwendig werdenden Hilfswerkes zu berücksichtigen.

## 4. Subjektiver präliminierter Ertragswert der ausg bauten Wasserkraft, gegründet auf die freie Wasse kraft als Grenzwert des Handelswertes.

Zur Ermittlung des in der Überschrift genannten Wertes sind d Gleichungen des Punktes 2 zu verwenden. Alle fehlenden Werte si durch Präliminierung zu gewinnen.

## 5. Subjektiver Ertragswert zinspflichtiger Wasseranlage

Bezüglich der zinspflichtigen Wasserkraftanlagen wird auf d beim Ertragswerte Gesagte verwiesen.

## 6. Ableitung des subjektiven Innenwertes der frei Wasserkraft aus dem subjektiven Ertragswerte.

Auch hier kann auf das beim Ertragswerte Gesagte verwies werden.

# IX. Kapitel. Bestimmung des Affektionswertes.

Der Affektionswert setzt sich zusammen aus dem Handelswerte dem Mehrwerte der besonderen Vorliebe. Der Affektionswert wird er höher sein als der Handelswert. Er kann aber nur in die Erung treten, wenn dem Verkäufer die Vorliebe des Käufers bekannt nd er sie bei Stellung seiner Forderung in Rechnung bringen kann. allgemeinen wird der Affektionswert bei Wasserkräften wohl selten Grundlage für Besitzübertragungen bilden. Bei Gewährung eines ktionspreises muß aber immer ein Gegenwert gewonnen werden, st wird diese zu einer unwirtschaftlichen Handlung.

Erwirbt jemand ein Grundstück, das er zur Abrundung seines itzes wünscht, über dem normalen Wert, so findet er den Gegent für die Überzahlung in der Befriedigung, die ihm die Abrundung es Besitzes bietet.

Kauft jemand eine Wasserkraft, die zwischen zwei oder mehreren eigentümlich gehörigen Wasserkraftanlagen eingeschlossen ist, und l er so Besitzer einer geschlossenen Kette von Wasserkräften, so n auch hier die Befriedigung des Wunsches der alleinige Gegenwert den höheren Erwerbspreis sein.

Ein Affektionswert liegt aber nicht vor, ein Affektionspreis wird t bezahlt, wenn durch die um einen höheren Betrag erworbene sserkraft sich für den Betrieb namhafte materielle Vorteile als mmenziehung mehrerer Kraftanlagen, Erleichterung des Verkehrs chen früher getrennten Betrieben usw. ergeben.

# X. Kapitel. Hypothekarwertbestimmung.

## 1. Grundlagen der Wertbestimmung.

Der Hypothekarwert einer Realsache ist die Bedeutung, welche der Hypothekargläubiger derselben in Ansehung des richtigen Einganges der Schuldzinsen und der eventuell vereinbarten Darlehnsrate zumißt.

Das Maß der Fähigkeit einer Realsache, Deckung und Sicherheit für ein Darlehen zu bieten, heißt ihre Hypothekarkraft. Die Eigenschaft der Realsache, den Gläubiger geneigt zu machen, eine Realsache als Pfand anzunehmen, heißt ihre Hypothekareigenschaft.

Die Hypothekarkraft einer Wasserkraft hängt von der Größe des Reinertrages ab, den sie bringt.

Die Hypothekareigenschaft besteht nur dort, wo der Gläubiger, im Falle er das Pfand durch richterliche Intervention der Nutzung und dem Besitze des Schuldners entziehen muß, auch in die Lage versetzt ist, die Realsache selbst zu nutzen, einem anderen zur Nutzung zu überlassen oder durch Verkauf derselben sein Darlehen zurück zugewinnen.

Ist es nach den bestehenden gesetzlichen Bestimmungen möglich die gewonnene motorische Kraft von ihrer Erzeugungsstelle, dem Motor abzuleiten und an einem anderen Orte zu verwenden, dann besitzt die Wasserkraftanlage Hypothekareigenschaft. Diese Bedingung ist wesentlich, weil die Wasserkraftanlage allein und nicht auch der zugehörige Betrieb hier in Erörterung steht.

Die Möglichkeit, eine dem Eigentümer durch richterliche Intervention entzogene Wasserkraftanlage in der vor angedeuteten Weise zu verwerten, wird keine sehr große sein, und es werden sich nur schwer Gläubiger finden, welche geneigt sind, ihr Kapital an die Belehnung von Wasserkraftanlagen zu wenden. Die Hypothekareigenschaft der „ausgebauten Wasserkräfte“ ist sonach eine geringe.

„Erworbenen“ und „freien Wasserkräften“ kommt Hypothekareigenschaft und Hypothekarwert überhaupt nicht zu, da sie keinen Ertrag liefern.

Schließlich sei noch bemerkt, daß dem Industriellen andere Wege
en stehen, um sein Kreditbedürfnis zu befriedigen, so daß er in
i seltensten Fällen darauf angewiesen ist, Hypothekarkredit nach-
uchen.

Als Grundlagen für die Hypothekarwertbestimmung kommen außer
i beim Ertragswert genannten Elementen noch der Darlehnszinsfuß,
Amortisationszeit des Darlehens und das Maß der Hypothekareigen-
aft der Realsache in Betracht.

## 2. Hypothekarwert der ausgebauten Wasserkraft.

Hypothekarwert kommt nur den ausgebauten, auf Grund eines
len Rechtes genutzten Wasserkräften zu, denn durch Erwerbung
er auf ein personelles Recht gegründeten Wassernutzungsanlage
winnt der Gläubiger nicht das Recht zur Wassernutzung, welches
: dem Konzessionär als Person zusteht. Die realen widerruflichen
l die modifizierbaren Rechte haben wohl Hypothekareigenschaft;
se muß aber als so gering bezeichnet werden, daß füglich von
em Hypothekarwert nicht mehr die Rede sein kann.

### Hypothekarwert einer ausgebauten Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei realem dauerndem Recht.

Der Reinertrag einer $d_2$ Jahre alten auf Grund eines dauernden
len Rechtes erbauten Wasserkraftanlage ist nach den Gleichungen
bis 73 gegeben mit

$$mk - mx_2 - \frac{S_r}{D} - \Sigma e - e \quad \ldots\ldots\ldots \quad 69$$

$$mk - mx_2 - \frac{S_r}{D} - \Sigma e_1 - e_1 \quad \ldots\ldots\ldots \quad 70$$

$$mk - mx_2 - S_r \cdot \frac{y - 1}{y^D - 1} - \Sigma e - e_2 \quad \ldots\ldots \quad 71$$

$$mk - mx_2 - S_r \cdot \frac{y - 1}{y^D - 1} - \Sigma e_1 - e_2 \quad \ldots\ldots \quad 72$$

$$mk - mx_2 - S_r \cdot \frac{y - 1}{y^D - 1} - \Sigma e_2 - e_2 \quad \ldots\ldots \quad 73$$

Diesen Reinertrag erzielt der Schuldner aber nicht in Barem,
l dadurch wird die Hypothekareigenschaft der Wasserkraftanlagen
sentlich beeinflußt. Würde der Schuldner den Reinertrag am Anfange
es jeden Jahres zu $p_1$% auf Zinseszins legen und durch $\delta$ Jahre
mit fortfahren, so würde er, je nach Verwendung eines der Aus-
icke 69 bis 73 ein Kapital ersparen, welches anwachsen würde auf

$$r \cdot \frac{y_1 - 1}{y_1 - 1} \cdot \frac{1}{y_1} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 112$$

Kauft nun der Gläubiger dieses zukünftige Kapital vom Schuldner gegen die Verpflichtung, daß ihm dieser durch $\delta$ Jahre den Reinertrag jährlich im vorhinein in Barem abliefere, so kann er dafür den Betrag

$$r \cdot \frac{1}{y_1^{\delta}} \cdot \frac{y_1^{\delta} - 1}{y_1 - 1} \cdot \frac{1}{y_1}$$

oder

$$r \cdot \frac{1}{y_1^{\delta+1}} \cdot \frac{y_1^{\delta} - 1}{y_1 - 1} \quad \ldots\ldots\ldots 113$$

geben.

Diese Beträge stellen die Hypothekardarlehen dar, welche der Gläubiger dem Schuldner zubilligen kann, wenn ihm dieser den Reinertrag der Wasserkraft jährlich im vorhinein abliefert. Es ist demnach

$$H_1 = \frac{1}{y_1^{\delta+1}} \left\{ (mk - mx_2) - \frac{S_r}{D} - (\Sigma e + e) \right\} \frac{y_1^{\delta} - 1}{y_1 - 1} \quad \text{LXXXXVIII}$$

$$H_1 = \frac{1}{y_1^{\delta+1}} \left\{ (mk - mx_2) - \frac{S_r}{D} - (\Sigma e_1 + e_1) \right\} \frac{y_1^{\delta} - 1}{y_1 - 1} \quad \text{LXXXXIX}$$

$$H_1' = \frac{1}{y_1^{\delta+1}} \left\{ (mk - mx_2) - S_r \frac{y - 1}{y^D - 1} - (\Sigma e + e_2) \right\} \frac{y_1^{\delta} - 1}{y_1 - 1} \quad \text{LXXXXVIIIa}$$

$$H_1' = \frac{1}{y_1^{\delta+1}} \left\{ (mk - mx_2) - S_r \frac{y - 1}{y^D - 1} - (\Sigma e_1 + e_2) \right\} \frac{y_1^{\delta} - 1}{y_1 - 1} \quad \text{LXXXXIXa}$$

$$H_1' = \frac{1}{y_1^{\delta+1}} \left\{ (mk - mx_2) - S_r \frac{y - 1}{y^D - 1} - (\Sigma e_2 + e_2) \right\} \frac{y_1^{\delta} - 1}{y_1 - 1} \quad \ldots\ldots C$$

Hierin bedeutet

$$y_1 = \left(1 + \frac{p_1}{100}\right)$$

und $p_1$ den Perzentsatz, zu welchem das Darlehen verzinst wird. $H_1$ und $H_1'$ sind die theoretischen Hypothekarwerte der realen dauernden Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen. Unter „theoretischem Hypothekarwert" ist jener Wert zu verstehen, für welchen, im Falle der Gewährung eines Darlehens in der gleichen Höhe, der Gläubiger Deckung für Zinsen und Amortisation des Darlehens findet. Hierbei ist die Konstanz des Reinertrages und die unveränderte Zahlungsfähigkeit und Zahlungswilligkeit des Schuldners vorausgesetzt. Der Gläubiger wird aber auch auf die mögliche Übernahme der Realsache denken müssen, daher den Ertragswert vermindert um die Kosten der Übernahme in Rechnung stellen. Der kleinere der beiden Werte, theoretischer Hypothekarwert und Übernahmswert, heißt **absoluter Hypothekarwert.**

Zieht nun der Gläubiger auch noch die Veränderlichkeit des Reinertrages in Betracht und stellt er seine mehr oder minder große Neigung, eine Realsache zu erwerben, in Rechnung, so wird er nicht geneigt sein, den ganzen absoluten Hypothekarwert als Darlehen zu gewähren. Hiermit fixiert er die Hypothekareigenschaft der Realsache

**Ansehung** seiner Person und schafft den relativen Hypo-
**karwert.**

Ist a der Koëffizient, der die Darlehnswilligkeit des Gläubigers drückt, und welcher niemals größer sein kann als 1, dann ist der tive Hypothekarwert gegeben mit

$$\mathfrak{H}_1 = aH_1 \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{CI}$$

ehungsweise

$$\mathfrak{H}_1' = aH_1' \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{CIa}$$

**Hypothekarwert einer ausgebauten Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei realem Terminrecht.**

Ist der Termin des Rechtes d, so muß selbstverständlich

$$\delta \leqq d \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad 114$$

Die Reinerträge sind aus den Gleichungen LXVIII bis LXX zu nehmen und ergeben sich aus ihnen die theoretischen Hypothekarte mit

$$= \frac{1}{y_1^{\delta}+1}\left\{(mk - mx_3) - \frac{S_r}{d} - (\Sigma e_3 + e_3)\right\}\frac{y_1^{\delta}-1}{y_1-1} \quad \ldots\ldots \quad \text{CII}$$

$$= \frac{1}{y_1^{\delta}+1}\left\{(mk - mx_3) - \frac{S_r}{d} - (\Sigma e_4 + e_4)\right\}\frac{y_1^{\delta}-1}{y_1-1} \quad \ldots\ldots \quad \text{CIII}$$

$$= \frac{1}{y_1^{\delta}+1}\left\{(mk - mx_3) - S_r \cdot \frac{y-1}{y^d-1} - (\Sigma e_3 + e_5)\right\}\frac{y_1^{\delta}-1}{y_1-1} \quad \ldots \quad \text{CIIa}$$

$$= \frac{1}{y_1^{\delta}+1}\left\{(mk - mx_3) - S_r \cdot \frac{y-1}{y^d-1} - (\Sigma e_4 + e_5)\right\}\frac{y_1^{\delta}-1}{y_1-1} \quad \ldots \quad \text{CIIIa}$$

$$= \frac{1}{y_1^{\delta}+1}\left\{(mk - mx_3) - S_r \cdot \frac{y-1}{y^d-1} - (\Sigma e_5 + e_5)\right\}\frac{y_1^{\delta}-1}{y_1-1} \quad \ldots \quad \text{CVa}$$

Der zugehörige relative Hypothekarwert ist gegeben mit

$$\mathfrak{H}_2 = aH_2 \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{CV}$$

**ehungsweise**

$$\mathfrak{H}_2' = aH_2' \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{CVa}$$

**Hypothekarwert einer ausgebauten Wasserkraft mit konstantem Arbeitsvermögen bei realem Zweckrecht.**

**Einem realen Zweckrechte** kann ein Hypothekarwert nicht zu-
**prochen werden,** weil einerseits die Dauer des Rechtes infolge Bin-
**g an einen bestimmten Zweck** eine unbestimmte und häufig sehr
**ze ist,** und andererseits es durchaus nicht sicher ist, ob der Hypo-
**kargläubiger,** wenn er durch richterliche Intervention in den Besitz
**Wasserkraft gelangt,** den Bedingungen der Konzession, welche ihre
**wendung zu einem bestimmten Zweck** vorschreibt, Genüge leisten kann.
**solut abgesprochen** kann dem realen Zweckrechte der Hypothekar-

wert nicht werden. Jedenfalls wird a sehr kleine Werte annehmen übrigen wären die Gleichungen CII bis CVa anzuwenden.

d) Hypothekarwert einer ausgebauten Wasserkraft mit l stantem Arbeitsvermögen bei realem widerruflichem Re

Auch dem realen widerruflichen Recht kann mit Rücksicht die Unsicherheit der Rechtsdauer, also auch der Zeit, in welche Reinertrag erzielt und die Schuldtilgung erfolgen könnte, ein H thekarwert nicht zugesprochen werden. Im übrigen gilt das unt Gesagte.

e) Hypothekarwert einer ausgebauten Wasserkraft mit k stantem Arbeitsvermögen bei realem modifizierbarem Re

Auch für die in der Überschrift genannte Rechtsart gilt das u c und d Gesagte.

f) Hypothekarwert einer ausgebauten Wasserkraft mit mo zierbarem Arbeitsvermögen bei realem modifizierbarem Re

Auch hier gilt das unter c und d Gesagte.

## 3. Hypothekarwert der ausgebauten Wasserkraft, stützt auf den subjektiven Ertragswert.

Im Falle der Reinertrag einer Wasserkraftanlage Beschränk durch die besonderen Verhältnisse eines Betriebes erfährt, wie sie l subjektiven Ertragswerte vorgeführt wurden, sind auch dem H thekarwert jene besonderen Verhältnisse zugrunde zu legen, jedoch dann zur Bildung des relativen Hypothekarwertes zu verwenden, v sie kleinere Werte ergeben als die aus dem objektiven Ertragsw abgeleiteten.

a) Hypothekarwert einer ausgebauten Wasserkraft, gest auf den subjektiven Ertragswert; konstantes Arbeitsvermö reales dauerndes Recht.

Auf Grund der in den Gleichungen 107 bis 109 enthaltenen F erträge finden sich die hierher gehörigen theoretischen Hypothe werte mit

$$H_3 = \frac{1}{y_1^q + 1}\left\{[nf - mx_3 - (n-m)k_3] - \frac{S_r}{D} - (\Sigma e + e)\right\}\frac{y_1^q - 1}{y_1 - 1} \quad . \quad .$$

$$H_3 = \frac{1}{y_1^q + 1}\left\{[nf - mx_2 - (n-m)k_2] - \frac{S_r}{D} - (\Sigma e_1 + e_1)\right\}\frac{y_1^q - 1}{y_1 - 1} \quad .$$

$$H_3' = \frac{1}{y_1^q + 1}\left\{[nf - mx_3 - (n-m)k_3] - S_r \cdot \frac{y - 1}{y^D - 1} - (\Sigma e + e_3)\right\}\frac{y_1^q - 1}{y_1 - 1}$$

$$_{3}' = \frac{1}{y_1^{\delta+1}} \left\{ [n\mathfrak{k} - m\varkappa_2 - (n-m)k_2] - S_r \cdot \frac{y-1}{y^D - 1} - (\Sigma e_1 + e_2) \right\} \frac{y_1^{\delta} - 1}{y_1 - 1} \quad \text{CVIIa}$$

$$_{3}' = \frac{1}{y_1^{\delta+1}} \left\{ [n\mathfrak{k} - m\varkappa_2 - (n-m)k_2] - S_r \cdot \frac{y-1}{y^D - 1} - (\Sigma e_2 + e_2) \right\} \frac{y_1^{\delta} - 1}{y_1 - 1} \quad \text{CVIII}$$

Die zugehörigen relativen Hypothekarwerte sind

$$\mathfrak{H}_3 = aH_3 \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{CIX}$$

ziehungsweise

$$\mathfrak{H}_3' = aH_3' \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{CIXa}$$

) Hypothekarwert einer ausgebauten Wasserkraft, gestützt uf den subjektiven Ertragswert; konstantes Arbeitsvermögen; reales Terminrecht.

Zur Bildung der theoretischen Hypothekarwerte sind die Reinrträge aus den Gleichungen LXXX bis LXXXV heranzuziehen.

Auch hier muß sein

$$\delta \leqq d \quad \ldots\ldots\ldots \quad 114$$

Für die

Annahme $k \leqq \mathfrak{k}$ ist

$$H_4 = \frac{1}{y_1^{\delta+1}} \left\{ [n\mathfrak{k} - m\varkappa_3 - (n-m)k_2] - \frac{S_r}{d} - (\Sigma e_3 + e_3) \right\} \frac{y_1^{\delta} - 1}{y_1 - 1} \quad \ldots \quad \text{CX}$$

$$H_4 = \frac{1}{y_1^{\delta+1}} \left\{ [n\mathfrak{k} - m\varkappa_3 - (n-m)k_2] - \frac{S_r}{d} - (\Sigma e_4 + e_4) \right\} \frac{y_1^{\delta} - 1}{y_1 - 1} \quad \ldots \quad \text{CXI}$$

$$H_4' = \frac{1}{y_1^{\delta+1}} \left\{ [n\mathfrak{k} - m\varkappa_2 - (n-m)k_2] - S_r \cdot \frac{y-1}{y^d - 1} - (\Sigma e_3 + e_5) \right\} \frac{y_1^{\delta} - 1}{y_1 - 1} \quad \text{CXa}$$

$$H_4' = \frac{1}{y_1^{\delta+1}} \left\{ [n\mathfrak{k} - m\varkappa_2 - (n-m)k_2] - S_r \cdot \frac{y-1}{y^d - 1} - (\Sigma e_4 + e_5) \right\} \frac{y_1^{\delta} - 1}{y_1 - 1} \quad \text{CXIa}$$

$$H_4' = \frac{1}{y_1^{\delta+1}} \left\{ [n\mathfrak{k} - m\varkappa_3 - (n-m)k_2] - S_r \cdot \frac{y-1}{y^d - 1} - (\Sigma e_5 + e_5) \right\} \frac{y_1^{\delta} - 1}{y_1 - 1} \quad \text{CXII}$$

Die zugehörigen relativen Hypothekarwerte sind

$$\mathfrak{H}_4 = aH_4 \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{CXIII}$$

eziehungsweise

$$\mathfrak{H}_4' = aH_4' \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{CXIIIa}$$

Für die

Annahme $k > \mathfrak{k}$ ist

$$H_5 = \frac{1}{y_1^{\delta+1}} \left\{ [n\mathfrak{k} - m\varkappa_3 - (n-m)k_2] - \frac{S_r}{d} - \frac{1}{d}[(S'' + S_m'') - (M'' - A'')] - \right.$$
$$\left. - (\Sigma e_3 + e_3) \right\} \frac{y_1^{\delta} - 1}{y_1 - 1} \quad \ldots\ldots \quad \text{CXIV}$$

$$H_5 = \frac{1}{y_1^{\delta+1}} \left\{ [n\mathfrak{k} - m\varkappa_3 - (n-m)k_2] - \frac{S_r}{d} - \frac{1}{d}[(S_b'' + S_m'') - (M'' - A'')] - \right.$$
$$\left. - (\Sigma e_4 + e_4) \right\} \frac{y_1^{\delta} - 1}{y_1 - 1} \quad \ldots\ldots \quad \text{CXV}$$

$$H_5' = \frac{1}{y_1^{\delta+1}} \left\{ [n\mathfrak{k} - m\varkappa_3 - (n-m)k_2] - S_r \cdot \frac{y-1}{y^d-1} - [(S_b'' + S_m'') - \right.$$

$$\left. -(M''-A'')] \cdot \frac{y-1}{y^d-1} - (\Sigma e_3 + e_5) \right\} \frac{y_1^{\delta}-1}{y_1-1} \quad . \; . \quad \text{CXIVa}$$

$$H_5' = \frac{1}{y_1^{\delta+1}} \left\{ [n\mathfrak{k} - m\varkappa_3 - (n-m)k_2] - S_r \cdot \frac{y-1}{y^d-1} - [(S_b'' + S_m'') - \right.$$

$$\left. -(M''-A'')] \cdot \frac{y-1}{y^d-1} - (\Sigma e_4 + e_5) \right\} \frac{y_1^{\delta}-1}{y_1-1} \quad . \; . \; . \quad \text{CXVa}$$

$$H_5' = \frac{1}{y_1^{\delta+1}} \left\{ [n\mathfrak{k} - m\varkappa_3 - (n-m)k_2] - S_r \cdot \frac{y-1}{y^d-1} - [(S_b'' + S_m'') - \right.$$

$$\left. -(M''-A'')] \cdot \frac{y-1}{y^d-1} - (\Sigma e_5 + e_5) \right\} \frac{y_1^{\delta}-1}{y_1-1} \quad . \; . \quad \text{CXVI}$$

Die zugehörigen relativen Hypothekarwerte sind

$$\mathfrak{H}_5 = aH_5 \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad \text{CXVII}$$

beziehungsweise

$$\mathfrak{H}_5' = aH_5' \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad \text{CXVIIa}$$

c) Hypothekarwert einer ausgebauten Wasserkraft, gestützt auf den subjektiven Ertragswert; konstantes Arbeitsvermögen; reales Zweckrecht.

Hier gilt das unter 2 c Gesagte.

d) Hypothekarwert einer ausgebauten Wasserkraft, gestützt auf den subjektiven Ertragswert; konstantes Arbeitsvermögen; reales widerrufliches Recht.

Bezüglich der in der Überschrift genannten Rechtsart wird auf das unter 2 d Gesagte verwiesen.

e) Hypothekarwert einer ausgebauten Wasserkraft, gestützt auf den subjektiven Ertragswert; konstantes Arbeitsvermögen; reales modifizierbares Recht.

Bezüglich dieser Rechtsart wird auf die Ausführungen unter 2 e verwiesen.

f) Hypothekarwert einer ausgebauten Wasserkraft, gestützt auf den subjektiven Ertragswert; modifizierbares Arbeitsvermögen; reales modifizierbares Recht.

Hier gilt das unter 2 f Gesagte.

# XI. Kapitel. Bestimmung des gemeinen Buchwertes.

## 1. Grundlagen der Wertbestimmung.

Der Industrielle wird in den meisten Fällen damit zu rechnen en, daß er Neuerungen der Technik zu folgen bereit sein muß, daß änderte Marktverhältnisse ihn zwingen Änderungen, Erweiterungen er Einschränkungen an seinem Betriebe vorzunehmen.

Diese Veränderungen würden unter Umständen mit erheblichen ehusten verbunden sein, wenn er nicht alle durch Alter und Gebrauch, wie durch die Fortschritte und den Wechsel der Betriebstechnik entrtenden baulichen und maschinellen Anlagen kräftig amortisieren irde, das heißt, wenn er nicht durch Spargutsammlung sich in den nd setzen würde, Objekte und Maschinen aus diesem Spargute durch ue bessere und leistungsfähigere zu ersetzen, sobald es der Betrieb heischt.

Das jährlich aufzusammelnde Spargut wird einerseits nach der chmäßigen Bestanddauer der Objekte, anderseits nach dem Urwerte, uwerte oder dem Erwerbspreise der Objekte bestimmt. Die jährliche argutpost bildet im Vereine mit den vorgenannten Werten die Wertstimmungsgrundlage.

## 2. Gemeiner Buchwert der baulichen Anlagen.

Es sei $D_1$ die „wahrscheinliche Bestanddauer", das ist jene Zeit, ch deren Verlauf ein Bauwerk infolge Alters, Gebrauch und unügender Einfügung in den Betrieb durch ein neues Individuum ersetzt rden wird. Das Bauwerk ist nach Ablauf der Zeit $D_1$ noch nicht weit verbraucht, daß es nicht mehr ohne umfassende Rekonstruktionsiten seinem Zweck erhalten bleiben könnte.

Der umsichtige Industrielle wird aber seine Spargutsammlung ht auf die Zeit $D_1$ gründen, sondern den Sparprozeß dadurch inten-

siver gestalten, daß er der Amortisation eine Zeit $D_2$ zugrunde leg welche kleiner ist als $D_1$.

Ist $U_b$ der Urwert und $S_b$ der Neuwert eines Bauindividuum dann ist die jährliche Amortisationspost gegeben mit

$$w_b = \begin{Bmatrix} U_b \\ S_b \end{Bmatrix} \frac{1}{D_2} \quad \ldots \quad 115$$

Sind die einzelnen Individuen im Laufe der Zeit vollständig amor tisiert, so bleiben sie, um nicht gänzlich aus den Büchern zu ver schwinden, mit einem Gedenkwerte, einer Mark, in denselben verzeichnet

Es ist selbstverständlich nicht ausgeschlossen, daß die Spargut sammlung in einem entsprechenden Verhältnisse weiter fortgesetzt wird und aus dem Ertrage des Betriebes einem Erneuerungsfonde ange messene Beträge zugewiesen werden.

Die buchmäßige Entwertung, wie sie im Nachstehenden behandelt erscheint, ist aber eine rein interne Angelegenheit, die bei keiner für außerhalb Stehende zu erstellenden Wertermittlung in Rechnung ge zogen werden darf.

Aus der Anstellung 115 rechnet sich der Buchwert eines $d_2$ Jahr alten Bauwerkes mit

$$b_b = \begin{Bmatrix} U_b \\ S_b \end{Bmatrix} \left(1 - \frac{d_2}{D_2}\right) \quad \ldots \quad 116$$

und der Buchwert der gesamten baulichen Anlage mit

$$B_b = \Sigma b_b \quad \ldots \quad \text{CXVIII}$$

Die Post $w_b$ und mit ihr $b_b$ und $B_b$ sollte immer auf den Neuwe gegründet sein. Der Sparprozeß wird zu dem Zwecke eingeleitet, u $U_b$ wieder zu schaffen oder um einen Neubau $S_b$ errichten zu könne Nachdem sich die Kaufkraft des Geldes ändert, wird die Schaffung v $S_b$ die Rückgewinnung der Investierung $U_b$ darstellen. Nachdem ab $S_b$ nur unter Mitwirkung eines Fachmannes bestimmt werden kann, wi der buchmäßigen Entwertung häufig $U_b$ oder, wenn das Objekt käuflich erworben wurde, auch der Erwerbspreis zugrunde gelegt.

Beim gemeinen Buchwerte die Altmaterialgebahrung zu berück sichtigen, indem man bildet

$$b_b = \begin{Bmatrix} U_b \\ S_b \end{Bmatrix} - \left[\begin{Bmatrix} U_b \\ S_b \end{Bmatrix} - (M - A)\right] \frac{d_2}{D_2} \quad \ldots \quad 117$$

ist nicht zu empfehlen, weil der Buchwert ohnehin nur ein eingebilde Wert ist, der die Intensität der Spargutsammlung für Erneuerung zwecke zum Ausdruck bringt. Das plötzliche Auftreten von in d Büchern nicht berücksichtigten Werten im Falle von Demolierungen darf nicht Besorgnis erregen. Genau dasselbe wird eintreten, wenn Werksbesitzer seine schon gering zu Buch stehenden Anlagen um d Sonderinventurwert verkauft.

## 3. Gemeiner Buchwert der maschinellen Anlagen.

Für die maschinellen Anlagen ist

$$B_m = \Sigma b_m \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{CXIX}$$

rin $b_m$ gegeben ist mit

$$b_m = \left\{ \begin{matrix} U_m \\ S_m \end{matrix} \right\} \left( 1 - \frac{d_3}{D_2} \right) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 118$$

## 4. Gemeiner Buchwert des erworbenen Rechtes.

Für den gemeinen Buchwert des erworbenen Rechtes gilt die eichung

$$B_r = \left\{ \begin{matrix} U_r \\ S_r \end{matrix} \right\} \left( 1 - \frac{d_1}{D_2} \right) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{CXX}$$

Hierin bedeutet $d_1$ das Alter des Rechtes und $D_2$ eine passend ewählte Amortisationszeit.

Die Amortisation des Rechtes muß vorgenommen werden bei allen itlich begrenzten Rechten, wenn keine Versicherung besteht. Sie ird beim dauernden realen Rechte eingeleitet werden, weil es unaufmännisch wäre, den verausgabten Betrag für die Rechtserwerbung icht wiedergewinnen zu wollen.

## 5. Gemeiner Buchwert der Eigengründe.

Die zu hydraulischen Anlagen benutzten Eigengründe behalten in er Regel ihren Wert bei, ohne durch die Nutzung zu entwerten. Als ntwertung ist aber ein starker Aushub an der Unterwasserführung der eine bedeutende Anschüttung der Oberwasserführung zu bezeichnen, eil die Entfernung dieser Anlagen, im Falle des Auflassens des hydrauschen Betriebes, unter Umständen so hohe Kosten verursacht, daß der Vert des gewonnenen Grundes nur einen Teil der Wiedergewinnungsrbeiten deckt.

Hochwertige städtische Grundstücke kommen bei hydraulischen nlagen wohl nur selten in Betracht und würden eine besonders sorgiltige Bewertung notwendig machen. Als gemeiner Buchwert der rundstücke ist der Zeitwert derselben zu betrachten und ist dieser bei ndlichen Grundstücken nach den in jüngster Zeit stattgehabten achbarschaftsverkäufen einzuschätzen. Fehlen diese, so ist der Wert s Grundes nach dem ortsmöglichen und ortsüblichen kapitalisierten einertrag zu bestimmen.

Sind zum Zwecke einer anderweitigen Nutzung der von den raulischen Anlagen bestandenen Grundstücke Arbeiten vorzunehmen, einen Kostenaufwand A''' verursachen und wird hierbei Altmateriale r Werte M''' gewonnen und ist endlich der Grundwert nach den oben

angedeuteten Gesichtspunkten mit g erhoben worden, dann ist der ge meine Buchwert der Grundstücke

$$B_g = g + [M''' - A'''] \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{CXXI}$$

## 6. Gemeiner Buchwert der ausgebauten Wasserkraft.

Der gemeine Buchwert der ausgebauten Wasserkraft ist gegeben durch

$$B_I = B_b + B_m + B_r + B_g \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{CXXII}$$

## 7. Gemeiner Buchwert der erworbenen Wasserkraft.

Für den gemeinen Buchwert der erworbenen Wasserkraft findet man

$$B_{II} = B_r + B_g \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{CXXII}$$

## 8. Gemeiner Buchwert der freien Wasserkraft.

Der freien Wasserkraft kommt ein Buchwert nicht zu. Die Möglichkeit, Schadloshaltungen für in Privatgewässern verfügbare freie Wasserkräfte zu erzielen, kann nicht Gegenstand einer buchmäßigen Bewertung sein. Es ist sonach

$$B_{III} = O \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{CXXIV}$$

# XII. Kapitel. Bestimmung des Sonderinventurwertes.

## 1. Grundlagen der Wertbestimmung.

Der Sonderinventurwert ist ein Buchwert, der aus besonderen nlässen, wie Gemeinheitseingängen, Gemeinheitsauflösungen, Nachlaßhandlungen und anderen Vorfällen erstellt wird.

Der Sonderinventurwert darf auf die intensive Spargutsammlung s Besitzers der Anlage keine Rücksicht nehmen und ist auf Grund r wahrscheinlichen Bestanddauer $D_i$ zu ermitteln.

Als Grundlagen für die Wertbestimmung erscheinen sonach Urwert, euwert oder Erwerbspreis, die wahrscheinliche Bestanddauer und als ues Moment die Betriebsrichtigkeit der baulichen und maschinellen nlagen.

## 2. Sonderinventurwert der baulichen Anlagen.

Unter „betriebsrichtigen" Bauwerken sind solche zu verstehen, elche allen Anforderungen des Betriebes entsprechen, weder durch otspielige, sachlich oder konstruktiv unrichtige Ausführung, noch rch einen übermäßigen Bauaufwand unnötige Kosten für Verzinsung d Amortisation des Anlagekapitales, die Erhaltung und die Feuerersicherung beanspruchen. „Betriebsrichtige" Objekte müssen auch rch ihre gegenseitige Lage den Betrieb ökonomisch gestalten, rfen keinen überflüssigen oder vermeidbaren Aufwand an Handarbeit t sich bringen, Verluste von Heiz- und Betriebsdampf durch Fernitung erzeugen oder die Übersicht, die Aufsicht, den Zu- und Abnsport von Rohmaterialien und Fabrikaten erschweren.

Ganz ähnliche Erwägungen kennzeichnen „betriebsrichtige" aschinelle Anlagen im Gegensatze zu „betriebsunrichtigen".

Bisher wurde der Unterschied zwischen „betriebsrichtigen" d „betriebsunrichtigen" Anlagen nicht gemacht. Für den Urwert, euwert, Zeitwert und Versicherungswert ist der Unterschied nicht zu achen, obwohl bei Versicherungen eine Entwertung durch Mode- und stemwechsel in Rechnung gezogen wird und demnach veraltete

Systeme an Maschinen eine Minderwertigkeit bedeuten. Diese Bestimmung ist aber ganz unhaltbar, denn zur Versicherung kommt der Zeitwert und nicht der Gebrauchswert, in welchem allein der Einfluß des Systemswechsels zum Ausdrucke kommt. Im Ertragswert, Handelswert, Affektionswert und Hypothekarwert kommt die Mangelhaftigkeit der Anlagen von selbst zum Ausdruck, denn die Mängel erhöhen die „notwendigen und nützlichen" Auslagen und verringern den Reinertrag, durch dessen Kapitalisierung im wesentlichen der Ertragswert im weiteren Sinne entsteht.

Im gemeinen Buchwerte konnte der Unterschied zwischen betriebsrichtigen und betriebsunrichtigen Anlagen nicht zum Ausdruck kommen, weil der gemeine Buchwert ein vollkommen interner Wert ist und schließlich doch das aufgewendete Kapital hereingebracht werden muß, einerlei, ob es rationell oder unrationell aufgewendet worden war.

Beim Sonderinventurwert, der nur dann zur Erstellung kommt, wenn noch ein Gegeninteressent in Ansehung einer Buchwertbestimmung in Betracht kommt, war also tatsächlich die erste Gelegenheit, den Unterschied zwischen „betriebsrichtigen" und „betriebsunrichtigen" Anlagen zu machen.

Für ein „betriebsrichtiges" Bauindividuum ist die jährliche Abschreibung analog Gleichung 115

$$w = \left\{\frac{U_b}{S_b}\right\} \frac{1}{D_1} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 119$$

Der Sonderinventurwert für ein „betriebsrichtiges" Bauindividuum ist

$$i_b = \left\{\frac{U_b}{S_b}\right\} \left(1 - \frac{d_s}{D_1}\right) \quad \ldots\ldots\ldots \quad 120$$

Für sämtliche Bauindividuen ist sonach

$$I_b = \Sigma i_b \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{LXXV}$$

Soll die Altmaterialgebarung zum Ausdrucke kommen, dann ergeben sich die Gleichungen

$$i_b' = \left\{\frac{U_b}{S_b}\right\} - \left[\left\{\frac{U_b}{S_b}\right\} - (M - A)\right] \frac{d_s}{D_1} \quad \ldots\ldots \quad 121$$

und

$$I'_b = \Sigma i_b' \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{CXXVI}$$

Im Gegensatze zum gemeinen Buchwert ist hier die Altmaterialgebarung zu berücksichtigen, weil es sich um genauere Wertermittlungen handelt und um Werte, an deren ziffermäßiger Höhe Außenstehende interessiert sind.

Für „betriebsunrichtige" bauliche Anlagen werden Auslagen,
für überflüssigerweise bestandenen Grund,
für Verzinsung unnütz aufgewandter Baukosten,
für Amortisation unnütz aufgewandter Baukosten,

für die Erhaltung oben genannter Bauaufwände,
für die Versicherung oben genannter Bauaufwände,
für Arbeitslöhne infolge aufgezwungener unzweckmäßiger Gebarung,
für Dampfverlust bei Dampffernleitungen,
für Kraftverlust bei unrichtiger Transmissionsführung und anderes mehr verursachen.

Ein erfahrener Kenner des Betriebes wird diese Mehrauslagen ht beziffern können.

Diese Mehrauslagen werden aber nicht immer aufzuwenden sein, ndern nach einer sachgemäßen Umbauführung verschwinden.

Die Zeit, während welcher die Mehrauslagen $\mathfrak{v}$ zu machen sind, für ein beliebiges Bauindividuum

$$(D_1 - d_2) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad 121$$

In dieser Zeit wachsen die jährlichen Mehrauslagen $\mathfrak{v}$ an auf

$$\mathfrak{v} \cdot \frac{y^{D_1 - d_2} - 1}{y - 1} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad 122$$

rin y die bekannte Bedeutung hat.

Dieses Kapital wird am Tage der Bestimmung des Sonderinventurrtes den Wert

$$v = \mathfrak{v} \frac{1}{y^{D_1 - d_2}} \cdot \frac{y^{D_1 - d_2} - 1}{y - 1} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 123$$

ben und muß von dem in den Gleichungen CXXV und CXXVI bechneten Sonderinventurwerten für betriebsrichtige Bauwerke in Abzug bracht werden. Es ist sonach

$$I_b'' = \Sigma i_b - \Sigma v_b \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{CXXVII}$$

i bei Berücksichtigung der Altmaterialgebarung

$$I_b''' = \Sigma i_b' - \Sigma v_b \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{CXXVIII}$$

## 3. Sonderinventurwert der maschinellen Anlagen.

Für „betriebsrichtige" Anlagen ist

$$I_m = \Sigma i_m \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad \text{CXXIX}$$

i bei Berücksichtigung der Altmaterialgebarung

$$I_m' = \Sigma i_m' \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad \text{CXXX}$$

Für „betriebsunrichtige" Anlagen ist

$$I_m'' = \Sigma i_m - \Sigma v_m \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{CXXXI}$$

ziehungsweise

$$I_m''' = \Sigma i_m' - \Sigma v_m \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{CXXXII}$$

## 4. Sonderinventurwert des erworbenen Rechtes.

Für den Sonderinventurwert des erworbenen Rechtes gilt die Gleichung

$$I_r = \begin{Bmatrix} U_r \\ S_r \end{Bmatrix} \left(1 - \frac{d_1}{D}\right) \quad \ldots\ldots \quad \text{CXXXIII}$$

Hierin bedeutet $d_1$ das Alter des Rechtes, D eine entsprechend gewählte Amortisationszeit. Die Amortisation des Rechtes muß vorgenommen werden bei allen zeitlich begrenzten Rechten, wenn für sie keine Versicherung besteht. Die Amortisation des dauernden realen Rechtes entspricht einer kaufmännischen Übung.

## 5. Sonderinventurwert der Eigengründe.

Hier gilt unverändert die Gleichung CXXI

$$I_g = g + [M''' - A'''] \quad \ldots\ldots \quad \text{CXXXIV}$$

## 6. Sonderinventurwert der ausgebauten Wasserkraft.

Es ist für „betriebsrichtige" Anlagen

$$I_I = I_b + I_m + I_r + I_g \quad \ldots\ldots \quad \text{CXXXV}$$

und bei Berücksichtigung der Altmaterialgebarung

$$I_I' = I_b' + I_m' + I_r + I_g \quad \ldots\ldots \quad \text{CXXXVI}$$

Für „betriebsunrichtige" Anlagen

$$I_I'' = I_b'' + I_m'' + I_r + I_g \quad \ldots \quad \text{CXXXVII}$$

und bei Berücksichtigung der Altmaterialgebarung

$$I_I''' = I_b''' + I_m''' + I_r + I_g \quad \ldots \quad \text{CXXXVIII}$$

## 7. Sonderinventurwert der erworbenen Wasserkraft.

Für den Sonderinventurwert der erworbenen Wasserkraft gilt die Gleichung

$$I_{II} = I_r + I_g \quad \ldots\ldots \quad \text{CXXXIX}$$

## 8. Sonderinventurwert der freien Wasserkraft.

Der freien Wasserkraft kommt ein Sonderinventurwert nicht zu. Es ist

$$I_{III} = 0 \quad \ldots\ldots \quad \text{CXXXX}$$

# III. Kapitel. Bestimmung des Grundwertes.

Die Grundwertbestimmung wird im vorliegenden Falle, wo es sich st ausnahmslos nur um ländliche oder minderwertige städtische Grund- cke handeln wird, am besten nach den ortsüblichen Grundpreisen, e bei Nachbarschaftsverkäufen zum Ausdrucke kommen, richten. Dies rd umso zulässiger sein, als die Ausdehnung der dem hydraulischen triebe dienenden Eigengründe in der Regel eine sehr geringe ist. s liegt daher keine Veranlassung vor, eine eingehende Theorie der rtbestimmung vorzuführen.

# IV. Teil.

# Praxis der Wertbestimmung von Wasserkräften und von Wasserkraftanlagen.

# I. Kapitel.

## erkauf von Privatgewässern mit Arbeits-ermögen und von freien Wasserkräften.

Beim Verkaufe von größeren Liegenschaften kann auch ein Privat-wässer Gegenstand der Besitzübertragung sein. Ist dieses Privat-wässer ein fließendes, von entsprechender Wasserführung und be-ıtendem Gefälle, so kann das in demselben enthaltene Arbeits-mögen, die Gesamtheit der in ihm enthaltenen freien Wasserkräfte en namhaften Wert besitzen, der bei der Besitzübertragung unter ıständen in Rechnung zu stellen ist.

Bei der Bewertung freier Wasserkräfte ist auf ihre Baureife ent-echend Rücksicht zu nehmen.

Es lassen sich folgende Hauptfälle unterscheiden:

1. Das ganze verfügbare Arbeitsvermögen ist baureif.

Das Kennzeichen der Baureife der freien Wasserkraft liegt in der ensität der Nachfrage und in dem Mangel an unverbauten Wasser-iften innerhalb eines gewissen Umkreises. Steht die Baureife außer eifel, dann ist der Maximalwert der freien Wasserkraft gegeben durch ı objektiven Innenwert.

Es ist allgemein

$$\mathfrak{K} = \mathfrak{J} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{CXXXI}$$

rin $\mathfrak{K}$ den Kaufpreis für das Privatgewässer und $\mathfrak{J}$ den objektiven ienwert der freien Wasserkraft bedeutet.

Wird der Verkaufspreis auf Grund des präliminierten Ertrags-rtes ermittelt, so ist allgemein

$$\mathfrak{K} = W - \left\{(P_b + P_m) + g + \mathfrak{B}\right\} \quad . \quad . \quad . \quad \text{CXXXXII}$$

Wie aus den Ausführungen im dritten Teile hervorgeht, ist sowohl Wert $\mathfrak{J}$, als auch W von der Art des verliehenen Rechtes ab-ıgig. Bei Bestimmung des Wertes $\mathfrak{K}$ werden, wenn nicht eine be-nmte Rechtswerbung vorliegt, über die Art des zur Verleihung

kommenden Rechtes nur Vermutungen bestehen. Ebenso wird der Verkäufer im unklaren darüber sein, ob ein später sich meldender Rechtswerber das jeweils örtlich zu gewinnende Arbeitsvermögen in seiner Gänze oder nur zum Teil ansprechen wird. Alle diese Umstände werden zwar nicht in $\mathfrak{K}$, wohl aber in dem später zur Erscheinung kommenden Verkaufspreis ihren Ausdruck finden, welcher das Ergebnis des zweiseitigen Mitwerbens sein wird.

2. Das ganze verfügbare Arbeitsvermögen wird erst nach t Jahren baureif sein.

Für den Fall, als das ganze verfügbare Arbeitsvermögen erst nach t Jahren in die Baureife treten wird, ist

$$\mathfrak{K} = \frac{\mathfrak{J}}{y^t} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{CXXXXIII}$$

beziehungsweise

$$\mathfrak{K} = \frac{1}{y^t}\left\{W - [(P_b + P_m) + g + \mathfrak{V}]\right\} \quad . \quad \text{CXXXXIV}$$

3. Das ganze verfügbare Arbeitsvermögen geht der Baureife entgegen.

Nach den Verhältnissen an ähnlich gelegenen und ähnlich gearteten Wasserläufen ist zu erwarten, daß das ganze verfügbare Arbeitsvermögen innerhalb eines Termins t zum Ausbau gelangen wird. Unter dieser Annahme ist

$$\mathfrak{K} = \frac{\mathfrak{J}}{t} \cdot \frac{y^t - 1}{y^t(y-1)} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{CXXXXV}$$

wenn jährlich oder in gewissen Terminen von der Gesamtzahl t ein gleicher Teil des objektiven Innenwertes der freien Wasserkraft zur Ausnutzung kommt. Bei Ableitung des Kaufpreises aus dem präliminierten Ertragswerte ist

$$\mathfrak{K} = \frac{1}{t} \cdot \frac{y^t - 1}{y^t(y-1)}\left\{W - [(P_b + P_m) + g + \mathfrak{V}]\right\} \quad . \quad \text{CXXXXVI}$$

4. Das ganze verfügbare Arbeitsvermögen wird erst nach t Jahren der Baureife entgegengehen.

Erst nach t Jahren, während welcher Zeit das verfügbare Arbeitsvermögen gänzlich brach liegt, wird die Nachfrage und der Absatz von motorischem Arbeitsvermögen beginnen und das verfügbare Arbeitsvermögen innerhalb eines Zeitraumes $t_1$ zum Ausbau kommen. Es ist unter obiger Annahme

$$\mathfrak{K} = \frac{\mathfrak{J}}{t_1 y^t} \cdot \frac{y^{t_1} - 1}{y^{t_1}(y-1)} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{CXXXXVII}$$

beziehungsweise

$$\mathfrak{R} = \frac{1}{t_1 y^t} \cdot \frac{y^{t_1} - 1}{y^{t_1}(y-1)} \left\{ W - [(P_b + P_m) + g + \mathfrak{V}] \right\} \quad \text{CXXXXVIII}$$

Die vorstehenden vier Hauptfälle setzen voraus, daß das ganze verfügbare Arbeitsvermögen zur Ausnutzung kommt. Die Erfahrung lehrt aber, daß die Ansiedelung von Wasserkraftanlagen eine ziemlich willkürliche ist, so daß auch bei intensiv verbauten Wasserläufen zwischen den einzelnen Wasserkraftanlagen freie Wasserkräfte verbleiben, welche theoretisch ausnutzbar sind und doch keine Abnehmer finden. Diese Tatsache zwingt zu der Annahme, daß ein Teil des verfügbaren Arbeitsvermögens gänzlich ungenutzt bleibt. Alle vier Hauptfälle können bei den verschiedenen Gewässern in allen möglichen Kombinationen vorkommen, so daß die allgemeinste Gleichung lauten wird

$$\mathfrak{R} = \frac{\mathfrak{I}}{x} + \frac{\mathfrak{I}}{x_1 y^t} + \frac{\mathfrak{I}}{x_2 t_1} \cdot \frac{y^{t_1} - 1}{y^{t_1}(y-1)} + \frac{\mathfrak{I}}{x_3 t_3 y^{t_3}} \cdot \frac{y^{t_3} - 1}{y^{t_3}(y-1)} \quad \text{CXXXXIX}$$

Bei Ableitung von $\mathfrak{R}$ aus dem präliminierten Ertragswerte ist

$$\mathfrak{R} = \left[ \frac{1}{x} + \frac{1}{x_1 y^t} + \frac{1}{x_2 t_1} \cdot \frac{y^{t_1} - 1}{y^{t_1}(y-1)} + \frac{1}{x_3 t_3 y^{t_3}} \cdot \frac{y^{t_3} - 1}{y^{t_3}(-1)} \right] \cdot$$
$$\cdot \left\{ W - [(P_b + P_m) + g + \mathfrak{V}] \right\} \quad \text{CL}$$

worin

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} \lessgtr 1 \quad 124$$

---

Beispiel 1.

## Gutachten über die Anstellung der freien Wasserkräfte der „kalten Muritza" im Gebiete der Gutsherrschaft Pöllau zum Verkauf.

**Zweck der Ermittlung:** Gewinnung einer Grundlage für Verkaufsverhandlungen.

**Zeit der Ermittlung:** 24. Juni 1904.

**Auftraggeber:** Gutsherrschaft Pöllau.

**Beauftragter:** Beh. aut. Maschineningenieur Anton Wolf in Backenau.

### 1. Auftragerteilung.

Die Herrschaft Pöllau soll zum Verkaufe gebracht werden. Die „kalte Muritza" ist Privatgewässer der Herrschaft Pöllau. Die Gutsherrschaft Pöllau hat den Gefertigten beauftragt, ein Gutachten über die Höhe, mit welcher die

freien Wasserkräfte der kalten Muritza beim Verkaufe anzustellen sein werden, abzugeben.

### 2. Verfügbares Arbeitsvermögen.

Die der Bewertung zu unterziehende Strecke ist 12 km lang und zeigt in ihrer ganzen Ausdehnung gleichartige Verhältnisse, welche bezüglich der Ansiedelungsmöglichkeit, des Zu- und Abtransportes der Rohstoffe und Fabrikate keine Schwierigkeiten bieten. Die „kalte Muritza" führt bei Mittelwasser, das ziemlich lang andauernd ist und nur geringe Schwankungen zeigt, 2000 Sekundenliter Wasser. Das Gefälle ist per Kilometer mit 3,00 m anzustellen. Es ergibt sich sonach ein Gesamtarbeitsvermögen von

$$A = \frac{fv \cdot \gamma}{75} H$$

$$A = \frac{2{,}00 \times 1000}{75} 3 \times 12 = 960 \text{ rohen Pferdestärken.}$$

Wird eine Nutzung am Motor von 70 % angenommen, so ergibt sich ein Arbeitsvermögen von

$$\frac{960}{100} 70 = 672 \text{ effektiven Pferdestärken.}$$

### 3. Grundlage für die Ermittlung des Verkaufspreises.

Als Grundlage für die Ermittlung des Verkaufspreises ist der objektive Innenwert der freien Wasserkraft anzunehmen. Nachdem aber dieser eine Reduktion mit Rücksicht auf die Baureife und die zu erwartende Intensität der Verbauung erfahren muß, so ist der Berechnung des Verkaufspreises nach Röttinger „Wertbestimmung von Wasserkräften und von Wasserkraftanlagen" zunächst die Gleichung

$$\mathfrak{R} = \mathfrak{I}\left[\frac{1}{x} + \frac{1}{x_1 y^t} + \frac{1}{x_2 t_1} \cdot \frac{y^{t_1} - 1}{y^{t_1}(y-1)} + \frac{1}{y_3 t_3 y^{t_2}} \cdot \frac{y^{t_2} - 1}{x^{t_2}(y-1)}\right] \quad \text{CXXXXIX}$$

beziehungsweise

$$\mathfrak{R} = \left[\frac{1}{x} + \frac{1}{x_1 y^t} + \frac{1}{x_2 t_1} \cdot \frac{y^{t_1} - 1}{y^{t_1}(y-1)} + \frac{1}{x_3 t_3 y^{t_2}} \cdot \frac{y^{t_2} - 1}{y^{t_2}(y-1)}\right] \cdot$$

$$\cdot \left\{W - [(P_b + P_m) + g + \mathfrak{B}]\right\} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{CL}$$

zugrunde zu legen, worin

$$\left[\frac{1}{x} + \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3}\right] \leqq 1 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 124$$

ist.

Hierin bedeutet $\mathfrak{R}$ den Verkaufspreis ohne Anteilnahme des Käufers an dem durch die Wasserkraft gegebenen Vorteil, $\mathfrak{I}$ den objektiven Innenwert der freien Wasserkraft und W den präliminierten Ertragswert der ausgebauten Wasserkraft. Die Bedeutung der Buchstaben und Ausdrücke wird später erläutert werden. Bezüglich der Entstehung der Gleichungen und der Berechtigung ihrer Anwendung muß auf die oben angezogene Schrift verwiesen werden.

### 4. Feststellung der Baureife und der Verbauungsintensität.

Von dem verfügbaren Arbeitsvermögen ist baureif $^1/_5$, wachsen der Baureife entgegen $^2/_5$, werden unverbaut bleiben $^2/_5$.

Diese Feststellungen wurden auf Grund der Verhältnisse an den ähnlich gelegenen und gearteten Wasserläufen der Umgebung und der daselbst gemachten Erfahrungen gewonnen.

In Gleichung CXXXXIX bedeutet

$\frac{1}{x}$ den baureifen Anteil des Arbeitsvermögens . . . . . $= {}^1/_5$

$\frac{1}{x_1}$ den erst nach t Jahren baureif werdenden Anteil des Arbeitsvermögens . . . . . $= 0$

$\frac{1}{x_2}$ den der Baureife im Termin $t_1$ entgegenwachsenden Anteil des Arbeitsvermögens . . . . . $= {}^2/_5$

$\frac{1}{x_3}$ den erst nach $t_2$ Jahren in $t_3$ Terminen der Baureife entgegenwachsenden Anteil des Arbeitsvermögens . . . . . $= 0$

Die Gleichung 124 ist erfüllt, denn es ist

$$^1/_5 + 0 + {}^2/_5 + 0 \leqq 1$$
$$^2/_5 < 1.$$

### 5. Normalwerk.

Da die relative Höhe des objektiven Innenwertes der freien Wasserkraft unter anderem auch mit der Größe der Wasserkraftanlage wechselt, muß der Rechnung ein Normalwerk zugrunde gelegt werden. Den örtlichen Verhältnissen entspricht ein Werk von 200 effektiven Pferdestärken mit 8,00 m Gefälle. Für dieses Normalwerk ergeben sich folgende Daten:

**Art des Rechtes.** Das zur Verleihung kommende Recht wird ein reales Terminrecht mit intermittierend-differenziertem Wasserbezug sein. Der Termin d ist mit 50 Jahren anzustellen. Die Wassernutzung beträgt in der Zeit vom 15. Oktober bis zum 15. März nur 75 % der Sommernutzung, so daß in der genannten Zeit nur

$$\frac{200}{100} 75 = 150 \text{ effektive Pferdestärken}$$

zur Verfügung stehen. Die Wassernutzung ist gänzlich eingestellt von Samstag 12 Uhr nachts bis Sonntag 12 Uhr nachts.

Nachdem es sich aber im vorliegenden Falle um eine gänzliche Begebung des Eigentumsrechtes an dem Wasser handelt und dem Besitznachfolger nach Ablauf des Termines d die Verfügung über das Wasser wieder zufällt, ist der Berechnung des Wertes $\mathfrak{R}$ ein dauerndes Recht zugrunde zu legen.

**Art des Betriebes.** Als Betriebszeit werden 300 Arbeitstage zu 10 Stunden angenommen, was dem Ortsgebrauche entspricht.

**Hydraulische Anlage.** Nachdem Pläne nicht vorliegen, auch eine bestimmte Lokalität für das Normalwerk nicht gegeben ist, wurden auf Grund sorgfältiger Überlegung die nachstehenden Werte für die hydraulische Anlage festgestellt und in tabellarische Form gebracht.

| Hydraulische Anlage des Normalwerkes | | | | | | Mark |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Objekte | | Stauwerk | Oberwasser-führung | Motorhaus | Unterwasser-führung | Motor |
| Präliminierter Kostenwert | | 74600 | 10300 | 800 | 4820 | 6980 |
| Amortisationsgrundlage | | 72000 | 8900 | 800 | 4800 | 6700 |
| Bestand-dauer | absolute | 80 | 40 | 80 | 300 | 30 |
| | wahrscheinliche | 50 | 25 | 50 | 200 | 16 |
| Erhaltungsperzentsatz | | 2 % | 2 % | 1 % | 0,3 | 1,5 % |
| Eigengründe | | 475 | 650 | 80 | 700 | — |
| Dienstbarkeiten | | 150 | 200 | — | — | — |
| Bauzeit | | $1^1/_2$ Jahre | | | | |

## 6. Ermittlung des objektiven Innenwertes der freien Wasserkraft für das Normalwerk.

Für den objektiven Innenwert der freien Wasserkraft gilt nach Röttinger

$$\mathfrak{J}_1 = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{100\,D}{pD + 100} [mk - mx] - \mathfrak{B} \qquad \text{Gleichung VII u. VIII}$$

Ermittlung von $mx$. $mx$ bedeutet die Kosten des hydraulischen Betriebes. $m$ ist die Anzahl der jährlich gewonnenen Pferdekraftstunden, $x$ sind die Kosten für eine derselben. Es ist

$m = (200 \times {}^7/_{12} \times 300 \times 10) + (150 \times {}^5/_{12} \times 300 \times 10) = 537500$ Pferdekraftstunden.

Der Motor wird durch $^7/_{12}$ der Arbeitszeit mit voller Belastung, durch $^5/_{12}$ der Arbeitszeit mit Dreiviertelbelastung arbeiten.

Die Kosten $mx$ setzen sich aus folgenden Teilposten zusammen:

Rein motorische Kosten

| | |
|---|---|
| Bedienung . . . . . | 560 M. |
| Schmiermittel und Putzzeug | 490 „ |
| Zus. | 1050 M. |

Verzinsungsspesen. Die Verzinsungsspesen sind auf die präliminierten Kostenwerte und den Perzentsatz

$$p = \mathfrak{p} + \frac{100}{P_b + P_m}(\mathfrak{m} + \mathfrak{g}) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 9$$

zu gründen. Wird der Perzentsatz für gefahr- und mühelose Kapitalsanlage mit $\mathfrak{p} = 3^3/_4\,\%$ angenommen und die Mühewaltung $\mathfrak{m}$ mit 750 M., die Gefahr $\mathfrak{g}$ mit 1200 M. angestellt, so ergibt sich

$$p = 3^3/_4 + \frac{100}{97500}(750 + 1200)$$

$$p = 3^3/_4 + 2 = 5^3/_4\,\%$$

Die Verzinsungsspesen berechnen sich sonach wie folgt:

$$5^{3}/_{4}\,\% \text{ von } 97500 \text{ M.} = 5606{,}25 \text{ M.}$$

**Amortisationsspesen.** Die Amortisationsspesen haben auf die wahrscheinliche Bestanddauer der Objekte Bezug zu nehmen. Man findet

| | | | |
|---|---|---|---|
| Stauwerk | $\frac{[P_{ib} - (M - A)]}{D_1}$ | $= \frac{72000}{50}$ | $= 1440{,}—$ M. |
| Oberwasserführung | | $= \frac{8900}{25}$ | $= 356{,}—$ „ |
| Motorhaus | | $= \frac{800}{50}$ | $= 16{,}—$ „ |
| Unterwasserführung | | $= \frac{4800}{200}$ | $= 24{,}—$ „ |
| Motor | $\frac{[P_m - (M - A)]}{D_1}$ | $= \frac{6700}{16}$ | $= 418{,}75$ „ |
| | | | Zus. 2252,75 M. |

**Erhaltungsspesen.** An Erhaltungsspesen ergeben sich folgende Beträge

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Stauwerk . . . | 2 % | von 74600 M. | = | 1492,— M. |
| Oberwasserführung | 2 % | „ 10300 „ | = | 206,— „ |
| Motorhaus . . . | 1 % | „ 800 „ | = | 8,— „ |
| Unterwasserführung | 0,3 % | „ 4820 „ | = | 14,46 „ |
| Motor . . . . | 1,5 % | „ 6980 „ | = | 104,70 „ |
| | | | | Zus. 1825,16 M. |

**Versicherungsspesen.** Zur Versicherung kommen das Motorhaus und Motor.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Motorhaus | 0,4 % | von 800 M. | = | 3,20 M. |
| Motor | 0,4 % | „ 6980 „ | = | 27,92 „ |
| | | | | Zus. 31,12 M. |

**Eigengrundspesen.** An Eigengrundspesen kommen nur Zinsen zur Aufrechnung. Nachdem die Gründe weder Mühe noch Gefahr verursachen, scheinen 4 % angemessen. Es sind

$$4\,\% \text{ von } (475 + 650 + 80 + 700) = 76{,}20 \text{ M.}$$

**Dienstbarkeitspesen.** Die Dienstbarkeitspesen betragen an Renten

$$150 + 200 = 350{,}— \text{ M.}$$

Es ergibt sich sonach für $m_x$

| | |
|---|---|
| Rein motorische Kosten . . . . . | 1050 M. |
| Verzinsungsspesen . . . . . | 5606 „ |
| Amortisationsspesen . . . . . | 2253 „ |
| Erhaltungsspesen . . . . . | 1825 „ |
| Versicherungsspesen . . . . . | 31 „ |
| Eigengrundspesen . . . . . | 76 „ |
| Dienstbarkeitspesen . . . . . | 350 „ |
| | Zus. 11191 M. |

**Ermittlung von $m_k$.** Im Falle des Fehlens der Wasserkraft müßte die motorische Kraft durch die ortsmögliche billigste anderweitige Kraft gewonnen werden. Als solche ist Dampf anzunehmen.

Für das Normalwerk käme zur Aufstellung eine 200 pferdige Kondensationsdampfmaschine mit Ventilsteuerung für Heißdampf, welche als Tandem-Verbund-Maschine gebaut, mit 9 Atmosphären Überdruck und 320° Dampftemperatur arbeitet. Die Anlagekosten betragen:

| | |
|---|---|
| Maschineller Teil . . . . . | 43820 M. |
| Baulicher Teil . . . . . | 14000 „ |
| Zus. | 57820 M. |

Wird die Mühewaltung $\mathfrak{m} = 500$ M., die Gefahr $\mathfrak{g} = 200$ M. und $\mathfrak{p} = 3^3/_4\,\%$ angenommen, so ergibt sich

$$\mathfrak{p} = 3^3/_4 + \frac{100}{57820}(500 + 200) = 5\,\%$$

und sonach an Jahreskosten ohne Brennstoffkosten

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Verzinsungsspesen | 5 % | von 57820 M. | = | 2891,— M. |
| Amortisationsspesen | 7 % | „ 43820 „ | = | 3067,40 „ |
| | $2^1/_2$ % | „ 14000 „ | = | 350,— „ |
| Erhaltungsspesen | 1 % | „ 57820 „ | = | 578,20 „ |
| Versicherungsspesen | 0,4 % | „ 57820 „ | = | 231,28 „ |
| Eigengrundspesen | 5 % | „ 800 „ | = | 40,— „ |
| Bedienung, Schmiermittel und Putzzeug | | | = | 3300,— „ |
| | | | Zus. | 10457,88 M. |

An Dampf werden bei voller Belastung und 10 stündigem Arbeitstag 12150 kg, bei Dreiviertelbelastung 9720 kg verbraucht. Der Gesamtdampfverbrauch beträgt sonach

$$12150 \times 175 = 2126250 \text{ kg}$$
$$9720 \times 125 = 1215000 \text{ „}$$
$$\text{Zus. } 3341250 \text{ kg}$$

Als geeignetste Feuerungskohle kommt Lindabronner Steinkohle zur Verwendung. Dieselbe wird in unmittelbarer Nähe von Pöllau gewonnen, ist 7000 kalorig und kostet per 100 kg frei Normalwerk 1,20 M. Der Kohlenverbrauch beträgt bei der Annahme, daß zur Erzeugung von 1 kg Dampf 1000 Kalorien nötig sind

$$\frac{3341250}{7} = 477321 \text{ kg}$$

was einen Kostenaufwand von

$$4773 \times 1{,}20 = 5727{,}6 \text{ M.}$$

verursachen würde. Es ist sonach

$$\mathfrak{mk} = 10458 + 5728 = 16186 \text{ M.}$$

Ermittlung des Perzentsatzes p. Der Ermittlung des Perzentsatzes p ist der Reinertrag des Rechtes zugrunde zu legen. Dieser Reinertrag ist gegeben mit

$$\mathfrak{r} = [\mathfrak{mk} - \mathfrak{m}\varkappa] - \frac{\mathfrak{S}_1}{D}$$

Nachdem aber $\mathfrak{S}_1$ der präliminierte Kostenwert des Rechtes dermalen noch unbekannt ist, muß p aus dem unvollständigen Reinertrage

$$\mathfrak{r} = [\mathfrak{mk} - \mathfrak{m}\varkappa] = [16186 - 11191] = 4995 \text{ M.}$$

ermittelt werden.

Die Mühewaltung, welche dem Rechtsbesitze entspringt, kann mit jährlich

) Arbeitsstunden zu 8 M., also zusammen 400 M. angestellt werden. Die m Rechtsbesitze entspringende Gefahr muß unter Rücksichtnahme auf die ziellen Verhältnisse an der Muritza mit annähernd 40 % des Reinertrages, ; sind 2000 M. angenommen werden. Es ist sonach

$$p = p \left[1 + \frac{m+g}{r+(m+g)}\right] \quad \ldots\ldots\ldots 25$$

$$p = 3^{3}/_{4}\left[1 + \frac{400+2000}{4995-(400+2000)}\right]$$

$$p = 3^{3}/_{4}\left[1 + 0{,}925\right]$$

$$p = 7{,}2\ \%$$

Wird mit dem erhaltenen Perzentsatz aus Gleichung VII der Wert $\mathfrak{S}_1$ ittelt, so findet man:

$$\mathfrak{S}_1 = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{100D}{pD+100}[mk - m\varkappa] \quad \ldots\ldots\ldots \text{VII}$$

Hierin bedeutet D einen passend gewählten Zeitraum, innerhalb welchem Amortisation des Wertes $\mathfrak{S}_1$ stattfinden soll. Für D erscheint angemessen

$$D = 50 \text{ Jahre.}$$

Es ist sonach, wenn für die Berechnung der Interkallarzinsen 4 % angommen wird

$$\mathfrak{S}_1 = \frac{1}{1{,}02^8} \cdot \frac{100 \times 50}{7{,}2 \times 50 + 100}[16186 - 11191]$$

$$\mathfrak{S}_1 = 0{,}9423\ \frac{24975000}{460}$$

$$\mathfrak{S}_1 = 51200 \text{ M.}$$

Der vollständige Reinertrag berechnet sich nunmehr mit

$$r = [16186 - 11191] - \frac{51200}{50} = 3971 \text{ M.}$$

Für die Gefahr ergibt sich bei Annahme von 40 % des Reinertrages

$$g = \frac{3971}{100}\,40 = 1600 \text{ M.}$$

it ist

$$p = 3^{3}/_{4}\left[1 + \frac{400+1600}{3971-(400+1600)}\right]$$

$$p = 3^{3}/_{4}[1 + 1{,}015]$$

$$p = 7{,}556\ \%$$

Wiederholt man mit diesem Perzentsatze die Berechnung von $\mathfrak{S}_1$, so er- t sich

$$\mathfrak{S}_1 = \frac{1}{1{,}02^8} \cdot \frac{100 \times 50}{7{,}556 \times 50 + 100}[16186 - 11191]$$

$$\mathfrak{S}_1 = 0{,}9423\ \frac{24975000}{477{,}80}$$

$$\mathfrak{S}_1 = 49300 \text{ M.}$$

Die neuerliche Berechnung von p ergibt den Reinertrag

$$r = [16186 - 11191] - \frac{49300}{50} = 4009 \text{ M.}$$

und ferner

$$p = 3^{s}/_{4}\left[1 + \frac{400 + 1600}{4009 - (400 + 1600)}\right]$$

$$p = 3^{s}/_{4}[1 + 0{,}996]$$

$$p = 7{,}485\,\%$$

Für $\mathfrak{S}_1$ ergibt sich nunmehr

$$\mathfrak{S}_1 = \frac{1}{1{,}02^{8}} \cdot \frac{100 \times 50}{7{,}485 \times 50 + 100}[16186 - 11191]$$

$$\mathfrak{S}_1 = 0{,}9423\,\frac{24975000}{474{,}25} = 49600 \text{ M.}$$

Als Perzentsatz für die fernere Rechnung wird

$$p = 7{,}5\,\%$$

angenommen.

Ermittlung von $\mathfrak{S}_1$. Nach Gleichung VII ist der präliminierte Kostenwert des Rechtes gegeben durch

$$\mathfrak{S}_1 = \frac{1}{y^{b}} \cdot \frac{100D}{pD + 100}[mk - mx] \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{VII}$$

$$\mathfrak{S}_1 = \frac{1}{1{,}02^{8}} \cdot \frac{100 \times 50}{7{,}5 \times 50 + 100}[16186 - 11191]$$

$$\mathfrak{S}_1 = 49600 \text{ M.}$$

Ermittlung von $\mathfrak{J}_1$. $\mathfrak{V}$ ist die Summe aller Kosten der Rechtswerbung mit Ausnahme der Schadloshaltung für den Wassereigentümer. Im vorliegenden Falle kann $\mathfrak{V}$ mit 800 M. angenommen werden, so daß sich $\mathfrak{J}_1$ berechnet mit

$$\mathfrak{J}_1 = \mathfrak{S}_1 - \mathfrak{V} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad \text{VIII}$$

$$\mathfrak{J}_1 = 49600 - 800 = 48800 \text{ M.}$$

## 7. Ermittlung des präliminierten Ertragswertes der ausgebauten Wasserkraft.

Für den Ertragswert gilt nach Röttinger die Gleichung

$$W_1 = \frac{100}{p}\left[(mk - mx_2) - \frac{S_r}{D} - (\Sigma e + e)\right] \quad \ldots \quad \text{LXV}$$

Hierin ist $mk = 16186$ wie früher

$$\Sigma e = 0 \text{ und}$$

$$e = 0$$

weil die Anlage nur präliminiert ist.

Ermittlung von $mx_2$. $mx_2$ unterscheidet sich wie $mx$ ausschließlich dadurch, daß ersteres keine Verzinsungsspesen enthält. Es ist sonach

$$mx_2 = 11191 - (5606 + 76) = 5509 \text{ M.}$$

Ermittlung des Kapitalisierungsperzentsatzes p. Der vollständige Reinertrag ist gegeben mit

$$r = \left[(mk - mx_2) - \frac{S_r}{D}\right]$$

Hierin ist $S_r$ unbekannt, und es wird sonach der unvollständige Reinertrag

$$r = (mk - mx_2) = 16186 - 5509 = 10677 \text{ M.}$$

in Rechnung genommen.

Die Mühewaltung m setzt sich zusammen aus der Mühewaltung, welche der Besitz der Anlage, und aus der Mühewaltung, welche der Besitz des Rechtes mit sich bringt. Nach früherem ist sonach

$$m = 750 + 400 = 1150 \text{ M.}$$

Die Gefahr selbst besteht aus der Gefahr, welche der Besitz der Anlage mit sich bringt und mit 1200 M. zu beziffern ist, und aus der Gefahr des Verlustes an Reinertrag. Dieser Verlust ist nach früherem mit 1600 M. anzustellen, so daß sich ergibt

$$g = 1200 + 1600 = 2800 \text{ M.}$$

Man findet sonach für p

$$p = 3^3/_4 \left[1 + \frac{1150 + 2800}{10677 - (1150 + 2800)}\right]$$

$$p = 3^3/_4 [1 + 0{,}6]$$

$$p = 6{,}00\,\%$$

Wird mit dem Perzentsatze $p = 6\,\%$ $W_1$ aus der unvollständigen Gleichung

$$W_1 = \frac{100}{p}[(mk - mx_2)]$$

berechnet, so findet man

$$W_1 = \frac{100}{6}[(16186 - 5509)]$$

$$W_1 = 177950 \text{ M.}$$

Vermindert man $W_1$ um die Investierungen und die Grundwerte, so erhält man den präliminierten Kostenwert des Rechtes. Es ist

$$\mathfrak{E}_r = W_1 - [(P_b + P_m) + g]$$

$$\mathfrak{E}_r = 177950 - [97500 + 1905] = 78545 \text{ M.}$$

Nunmehr ist

$$\frac{S_r}{D} = \frac{\mathfrak{E}_r}{D} = \frac{78545}{50} = 1570{,}90 \text{ M.}$$

gegeben. Der vollständige Reinertrag stellt sich somit auf

$$r = \left[(mk - mx_2) - \frac{S_r}{D}\right]$$

$$r = (16186 - 5509) - 1571 = 9106 \text{ M.}$$

Hiermit berechnet sich p mit

$$p = 3^3/_4 \left[1 + \frac{1150 + 2800}{9106 - (1150 + 2800)}\right]$$

$$p = 3^3/_4 [1 + 0{,}77]$$

$$p = 6{,}6375$$

Für $W_1$ findet sich nunmehr aus der vollständigen Gleichung

$$W_1 = \frac{100}{p}\left[(mk - m x_2) - \frac{S_r}{D}\right]$$

$$W_1 = \frac{100}{6{,}6375}[(16186 - 5509) - 1571]$$

$$W_1 = 137000 \text{ M.}$$

Hieraus folgt $S_r$ mit

$$S_r = 137000 - (97500 + 1905) = 37595 \text{ M.}$$

Wiederholt man die Rechnung abermals, so findet man

$$r = \left[(16186 - 5509) - \frac{37595}{50}\right] = 9925 \text{ M.}$$

und

$$p = 3^3/_4\left[1 + \frac{1150 + 2800}{9925 - (1150 + 2800)}\right]$$

$$p = 3^3/_4[1 + 0{,}661]$$

$$p = 6{,}23\,\%$$

Unter Annahme dieses Perzentsatzes ergibt sich

$$W_1 = \frac{100}{6{,}25}\left[(16186 - 5509) - \frac{37595}{50}\right]$$

$$W_1 = 159000 \text{ M.}$$

und $S_r$ mit

$$S_r = 159000 - [97500 + 1905] = 59595 \text{ M.}$$

Wiederholt man die Rechnung abermals, so findet man

$$r = \left[(16186 - 5509) - \frac{59595}{50}\right] = 9485 \text{ M.}$$

und

$$p = 3^3/_4\left[1 + \frac{1150 + 2800}{9485 - (1150 + 2800)}\right]$$

$$p = 6{,}428\,\%$$

Mit diesem Kapitalisierungsperzentsatz findet man für $W_1$

$$W_1 = \frac{100}{6{,}428}\left[(16186 - 5509) - \frac{59595}{50}\right]$$

$$W_1 = 147600 \text{ M.}$$

und

$$S_r = 147600 - [97500 + 1905] = 48195 \text{ M.}$$

Für die weitere Rechnung werden die Mittel aus den zuletzt erhalte Werten für $S_r$ und p verwendet, das ist

$$S_r = {}^1/_2(59595 + 48195) = 53895 \text{ M.}$$

und

$$p = {}^1/_2(6{,}23 + 6{,}428) = 6{,}329\,\%$$

Ermittlung von $W_1$. Es ist

$$W_1 = \frac{100}{p}\left[(mk - m x_2) - \frac{S_r}{D}\right]$$

$$W_1 = \frac{100}{6{,}329}\left[(16186 - 5509) - \frac{53895}{50}\right]$$

$$W_1 = 151700 \text{ M.}$$

**Ermittlung des objektiven Innenwertes aus dem präliminierten Ertragswerte.**

Es ist

$$\mathfrak{J}_1 = W_1 - [(P_b + P_m) + g + \mathfrak{B}]$$

$$\mathfrak{J}_1 = 151700 - [97500 + 1905 + 800]$$

$$\mathfrak{J}_1 = 51500 \text{ M.}$$

**Ermittlung des Verkaufspreises der freien Wasserkräfte der kalten Muritza im Gebiete der Gutsherrschaft Pöllau.**

Voller objektiver Innenwert. Für das Normalwerk von 200 effektiven destärken ergibt sich nach Punkt 6 und 8 ein Mittelwert von

$$\mathfrak{J}_1 = {}^1/_2(48800 + 51500) = 50200 \text{ M.}$$

672 effektive Pferdestärken ergibt sich sonach ein objektiver Innenwert von

$$\frac{50200}{200} \times 672 = 168700 \text{ M.}$$

Objektiver Innenwert reduziert mit Rücksicht auf Baureife und bauungsintensität. Nach Gleichung CXXXXIX und CL ist im vorenden Falle

$$\mathfrak{R} = \mathfrak{J}\left[\frac{1}{x} + \frac{1}{x_2 t_1} \cdot \frac{y^{t_1} - 1}{y^{t_1}(y-1)}\right]$$

Wird $t_1 = 20$ Jahre angenommen, so ist

$$\mathfrak{R} = 168700\left[\frac{1}{5} + \frac{2}{5 \times 20} \cdot \frac{1{,}035^{20} - 1}{1{,}035^{20}(1{,}035 - 1)}\right]$$

$$\mathfrak{R} = 82000 \text{ M.}$$

Verkaufspreis. Der Wert der motorischen Kraft der kalten Muritza rhalb des Gebietes der Herrschaft Pöllau ist mit 82000 M. gegeben. Werden Käufer 50 % an dem Vorteile der Wasserkraft zugebilligt, dann stellt sich Verkaufspreis auf

$$82000 - \frac{82000}{100} 50 = 41000 \text{ M.}$$

Backenau am 24. Juni 1904.

Adolf Wolf,
beh. aut. Maschineningenieur.

# II. Kapitel.

# Ankauf von Privatgewässern mit Arbeitsvermögen und von freien Wasserkräften.

## A. Ankauf ohne direkte Nutzungsabsicht.

Beim Ankaufe von größeren Liegenschaften können auch Privatgewässer mit Arbeitsvermögen Gegenstand der Besitzübertragung sein. Besteht eine direkte Nutzungsabsicht nicht, so erfolgt die Ermittlung des Ankaufspreises nach der in Kapitel I gegebenen Darstellung. Zu beachten ist, daß der Käufer aus dem Verkaufe der Nutzung des Wassers berechtigterweise auf einen Gewinn rechnen wird, er also beim Ankaufe der Liegenschaft den Anteil des Verkäufers entsprechend tiefer ansetzen muß als dies in Beispiel 1 geschah.

## B. Ankauf mit direkter Nutzungsabsicht.

Erfolgt der Ankauf mit der Absicht, das Arbeitsvermögen zu einem bestimmten Zwecke motorisch zu nützen, so wird der Käufer seiner Berechnung den subjektiven Innenwert der freien Wasserkraft zugrunde zu legen haben. Im übrigen werden ganz dieselben Erwägungen platzgreifen wie in Kapitel I. Als allgemeinste Gleichung gilt die alle vier Fälle in sich schließende Gleichung

$$\mathfrak{K} = \mathfrak{I}\left[\frac{1}{x} + \frac{1}{x_1 y^t} + \frac{1}{x_2 t_1} \cdot \frac{y^{t_1} - 1}{y^{t_1}(y-1)} + \frac{1}{x_3 t_3 y^{t_3}} \cdot \frac{y^{t_3} - 1}{y^{t_3}(y-1)}\right] \quad \text{CXXXXIX}$$

beziehungsweise

$$\mathfrak{K} = \left[\frac{1}{x} + \frac{1}{x_1 y^t} + \frac{1}{x_2 t_1} \cdot \frac{y^{t_1} - 1}{y^{t_1}(y-1)} + \frac{1}{x_3 t_3 y^{t_3}} \cdot \frac{y^{t_3} - 1}{y^{t_3}(y-1)}\right] \cdot \left\{\mathfrak{W} - [(P + P_m) + g + \mathfrak{B}]\right\} \quad \text{CL}$$

Hierin ist

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} \gtrless 1 \quad 124$$

ıd bedeutet ℑ den subjektiven Innenwert der freien Wasserkraft, ℜ
:n subjektiven Ertragswert, aufgestellt auf Grund von Präliminierungen.
. der Post ($P_b + P_m$) müssen auch die Kosten eines notwendig werden-
:n Hilfswerkes enthalten sein.

---

Beispiel 2.

## Ankauf einer freien Wasserkraft am Kieselbach in Schrammdorf.

**Zweck der Ermittlung:** Gewinnung von Grundlagen für ein Angebot.

**Zeit der Ermittlung:** 20. Juli 1904.

**Auftraggeber:** Direktion des Hüttenwerkes Annaberg.

**Beauftragter:** Regierungsbaumeister Emil Zwerkh in Lomma.

---

## Ermittlung des Angebotes für den Ankauf einer freien Wasserkraft am Kieselbach in Schrammdorf.

### 1. Auftragertellung.

Der Kieselbach ist zum größten Teile Privatgewässer der Herrschaft Hoch-Schrammberg.

Die Direktion des Hüttenwerkes Annaberg beabsichtigt in der Nähe von Schrammdorf ein Walzwerk zu errichten, will zu diesem Zwecke eine freie Wasserkraft am Kieselbach erwerben und mittels Seiltransmission auf eine Entfernung von 400 m übertragen. Dem Gefertigten wurde der Auftrag erteilt, Grundlagen für ein Kaufangebot zu ermitteln.

### 2. Kraftbedarf und Kraftgewinnung.

Der Kraftbedarf für die neue Anlage beträgt 500 effektive Pferdestärken. Die Kraftübertragung ist mit einem Nutzeffekt von 95 % anzustellen.

An der Kraftgewinnungsstelle sind demnach

$$\frac{x}{100}\,95 = 500$$

$$x = 527 \text{ Pferdestärken.}$$

ı schaffen.

Das auszunutzende Gefälle beträgt 10,0 m. Es wären sonach bei einer utzung am Motor von 70 % anzusprechen

$$527\,\frac{100}{70} = \frac{\gamma \cdot fv}{75} \cdot H$$

$$fv = 5{,}646 \text{ m}^3 \text{ per Sekunde.}$$

Über Erkundigung bei der Verwaltungsbehörde und auf Grund behördlich bewilligter Messungen wurde festgestellt:

1. Es sind 4000 Sekundenliter bei einem Gefälle von 10 m verfügbar.

2. Das zu verleihende Recht wird ein reales Terminrecht mit einem Termin $d = 50$ Jahre sein und wird ein Betrieb durch 365 Tage zu 24 Stunden bewilligt werden.

Daraus folgt:

1. An effektiven Pferdestärken an der Kraftgewinnungsstelle sind bei 70% Nutzung am Motor zu erzielen

$$A = \frac{\gamma \cdot fv}{75} \cdot H \cdot \frac{70}{100}$$

$$A = \frac{1000 \times 4{,}00}{75} 10{,}00 \frac{70}{100}$$

$$A = 373 \text{ effektive Pferdestärken.}$$

Diese geben an der Gebrauchsstelle

$$\frac{373}{100} 95 = 354 \text{ effektive Pferdestärken.}$$

2. Als Hilfswerk ist eine Dampfanlage von

$$500 - 354 = 146 \text{ effektiven Pferdestärken}$$

anzustellen, nachdem Dampf die ortsmögliche billigste anderweitige Betriebskraft ist.

### 3. Beurteilung des Zustandes der Baureife der in Aussicht genommenen freien Wasserkraft.

Die in Aussicht genommene Wasserkraft ist noch nicht baureif. Nach dem bisherigen Verbauungsgange und der künftighin zu erwartenden Steigerung des Verbauungsfortschrittes muß angenommen werden, daß von allen im Umkreise verfügbaren Wasserkräften $^1/_4$ unverbaut bleibt und die restlichen $^3/_4$ innerhalb eines Zeitraumes von 30 Jahren zur Verbauung kommen. Nachdem die in Aussicht genommene Wasserkraft eine ungeteilte ist, kommt bei Bestimmung der Baureife nur das letztgenannte Moment in Betracht.

### 4. Bestand und Betriebsverhältnisse der geplanten hydraulischen Anlage.

Art des Rechtes. Das zur Verleihung kommende Recht ist ein reales Terminrecht mit konstantem Arbeitsvermögen. Der Rechtstermin d wird 50 Jahre betragen.

Arbeitsvermögen. Das Arbeitsvermögen am Motor wird 373, an der Kraftentnahme 354 effektive Pferdestärken betragen. Es werden sonach an der Verbrauchsstelle

$$354 \times 365 \times 24 = 3101040 \text{ effektive Pferdestärken}$$

gewonnen.

Hydraulische Anlage. Für die zu errichtende hydraulische Anlage wurden nachstehende Daten ermittelt.

Geplante hydraulische Anlage

| Objekt | | Stauwerk | Oberwasser-führung | Motorhaus | Unterwasser-führung | Motor |
|---|---|---|---|---|---|---|
| äliminierter Kostenwert | | 34800 | 6700 | 920 | 2800 | 14360 |
| ımortisationsgrundlage | | 32000 | 6500 | 900 | 2800 | 13400 |
| stand-lauer | wahrscheinliche | 80 | 35 | 80 | 300 | 30 |
| | absolute | 60 | 25 | 60 | 200 | 18 |
| Erhaltungsperzentsatz | | 2 % | 2 % | 1 % | 0,5 % | 1 % |
| Eigengründe M. | | 300 | 200 | 600 | 800 | — |
| Dienstbarkeitspesen M. | | — | 120 | — | — | — |

**Kraftübertragungsanlage.** Für die Kraftübertragung gelten folgende tze.

Drahtseiltransmission auf 400 m Entfernung

| Objekte | | Seil | Lagerstühle | Rollen |
|---|---|---|---|---|
| Präliminierter Kostenwert M. | | 25600 | 3600 | 8000 |
| Amortisationsgrundlage M. | | 25000 | 3300 | 7600 |
| stand-lauer | absolute | 10 | 60 | 35 |
| | wahrscheinliche | 5 | 50 | 25 |
| Erhaltungsperzentsatz | | 4 % | 2 % | 1 % |
| Eigengründe | | 3200 Mark | | |
| Dienstbarkeitspesen | | — | — | — |

## 5. Beziehungen zwischen nk und n!.

**nk bedeutet die Kosten, welche im Falle des Fehlens der Wasserkraft die ıögliche billigste anderweitige motorische Kraft, außer Wasser verursachen e.**

**n ist die Anzahl der im Betriebe gebrauchten effektiven Pferdekraftstunden.**
**k sind die Kosten der effektiven Pferdekraftstunde.**
**n! bedeutet das Höchstmaß an Kosten, welche der Unternehmer an die rische Kraft wenden kann, wenn sein Betrieb sich noch gewinnbringend lten soll.**

**Ermittlung von n.** Im vorliegenden Falle ist

$$n = 500 \times 365 \times 24 = 4{,}380000$$ effektive Pferdekraftstunden.

Ermittlung von nk. Für den Fall des Fehlens der Wasserkraft l zur Aufstellung eine 500pferdige Kondensationsdampfmaschine mit V steuerung, welche als Tandem-Verbundmaschine konstruiert bei 9 Atmosph Überdruck mit Heißdampf von 320° C. arbeitet. Die Anlagekosten betrag

| | |
|---|---|
| Maschineller Teil . . . . . | 87500 M. |
| Baulicher Teil . . . . . | 25500 „ |
| | Zus. 113000 M. |

Bezüglich der Jahresauslagen ist zu bemerken:

Als Perzentsatz für gefahr- und mühelose Kapitalsanlage ist $p = 4\,\%$ wählen. Die mit dem Besitze und Betriebe der Dampfanlage verbundene M waltung m sei gegeben durch einen Arbeitsaufwand von 150 Stunden zu Es ist sonach

$$m = 900 \text{ M.}$$

Der Gefahrensatz kann mit

$$g = 200 \text{ M.}$$

angestellt werden. Es rechnet sich nach Röttinger „Wertbestimmung Wasserkräften und Wasserkraftanlagen"

$$p = p + \frac{100}{P_b + P_m}(m + g) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad .$$

$$p = 4 + \frac{100}{113000}(900 + 200)$$

$$p = 4 + 0{,}973$$

$$p = 5\,\%$$

Der Amortisation sind die Werte

$$[P_m - (M - A)] = [87500 - (3500 - 300)] = 84300 \text{ M.}$$

und

$$[P_b - (M - A)] = [25500 - (600 - 100)] = 25000 \text{ M.}$$

zugrunde zu legen. Es ergeben sich sonach Jahreskosten ohne Brennst verbrauch

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Verzinsungsspesen | 5 % | von 113000 M. | = | 5650,— M. |
| Amortisationsspesen | 9 % | „ 84300 „ | = | 7587,— „ |
| „ | 2½ % | „ 25000 „ | = | 625,— „ |
| Erhaltungsspesen | 1 % | „ 113000 „ | = | 1130,— „ |
| Versicherungsspesen | 0,5 % | „ 113000 „ | = | 565,— „ |
| Eigengrundspesen | 4 % | „ 2000 „ | = | 80,— „ |
| Bedienung, Schmiermittel und Putzzeug | | | = | 13550,— „ |
| | | | Zus. | 29187,— M. |

An Dampf werden jährlich verbraucht

$$22009500 \text{ kg}$$

Zur Verwendung kommt Walldorfer Schwarzkohle, welche 7000 kal ist und frei Werk per 100 kg 1,50 M. kostet. Der Kohlenaufwand be unter der Annahme, daß zur Erzeugung von 1 kg Dampf 1000 Kalorien wendig sind

$$\frac{22009500}{7} = 3144214 \text{ kg}$$

erfordert Kosten von

$$31442 \times 1{,}50 = 47163 \text{ M.}$$

Es ist sonach

$$nk = 29187 + 47163 = 76350 \text{ M.}$$

Ermittlung von nk'. Der Rechtswerber berechnet sich das Höchstmaß Kosten, welches er für die motorische Kraft seines Betriebes aufwenden kann, sein Betrieb sich noch gewinnbringend gestalten soll, mit

$$nk' = 84600 \text{ M.}$$

Beziehungen zwischen nk und nk'. Nach vorstehenden Ermittlungen Feststellungen ist

$$nk < nk'$$

$$76350 < 84600.$$

Diese Feststellung war notwendig, um die Grundlagen für die Ermittlung Angebotes zu finden.

### 6. Grundlage für die Ermittlung des Angebotes.

Das Angebot hat sich auf den subjektiven Innenwert der freien Wasserft zu stützen. Dieser ist nach Röttinger „Wertbestimmung von Wasserften usw." im vorliegenden Falle gegeben durch

$$\mathfrak{I}_6' = \mathfrak{S}_6' - \mathfrak{B} \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{XXIa}$$

rin wieder $\mathfrak{S}_6'$ gegeben ist mit

$$\mathfrak{S}_6' = \frac{1}{y_b} \cdot \frac{1}{\frac{p}{100} + \frac{y-1}{y^d-1}} [nk - m x_1 - (n-m) k_1] \quad \text{nach Gleichung XXa}$$

Der subjektive Innenwert des Rechtes kann aber auch abgeleitet werden s dem präliminierten subjektiven Ertragswerte, für welchen nach Röttinger die eichung

$$\mathfrak{E}_2' = \frac{100}{p} \left\{ [nk - m x_2 - (n-m) k_2] - \mathfrak{S}_r \cdot \frac{y-1}{y^d-1} \right\} \quad \text{nach Gleichung LXXXa}$$

t. Aus diesem präliminierten Ertragswerte findet man den subjektiven Innenrt der freien Wasserkraft durch Verringerung desselben um sämtliche Investiengen, den Grundwert und die Rechtskosten mit Ausnahme der Schadloshaltung s Wassereigentümers. Es ist daher anzustellen

$$\mathfrak{W}_2' = \left\{ [P_b + P_m] + g + \mathfrak{B} \right\}$$

In der vorliegenden Ermittlung soll das Mittel aus den beiden, auf verschiedenen Wegen gewonnenen Werten in Rechnung genommen werden. Unter rücksichtigung des Baureifezustandes ergibt sich sodann eine Angebotmme von

$$\mathfrak{A} = \frac{1}{2} \left[ \frac{1}{x_2 t_1} \cdot \frac{y^{t_1} - 1}{y^{t_1} (y-1)} \right] \left\{ \mathfrak{I}_6' + \mathfrak{W}_2' - [(P_b + P_m) + g + \mathfrak{B}] \right\}$$

Die Bedeutung der einzelnen Posten wird später erläutert werden. Bezüglich der Ri zeit und der Anwendungsberechtigung obiger Gleichung muß auf erwiesen werden.

## 7. Ermittlung des Wertes $\mathfrak{E}_6'$.

$\mathfrak{E}_6'$ ist der präliminierte Kostenwert des Wasserrechtes und stellt Maximum an Kosten vor, welche in einem speziellen Falle für das Recht gewendet werden können.

$\mathfrak{E}_6'$ ist gegeben durch die Gleichung

$$\mathfrak{E}_6' = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{1}{\frac{p}{100} + \frac{y-1}{y^d-1}} [nk - mx_1 - (n-m)k_1] \quad \text{nach Gleichung XI}$$

Ermittlung von nk. Unter Punkt 5 wurde gefunden

$$nk = 76350 \text{ M.}$$

Ermittlung von $(n-m)k_1$. $(n-m)k_1$ stellt die Kosten für das Hilfswerk dar. $(n-m)$ ist die Anzahl der auf die benötigte Zahl von 4380000 Pferdekraftstunden fehlenden Pferdekraftstunden und ist gegeben durch

$$146 \times 365 \times 24 = 1278960 \text{ Pferdekraftstunden.}$$

Früher wurde gefunden

$$n = 4380000$$
$$m = 3101040$$

sonach ebenfalls $(n-m) = 1278960$ effektive Pferdekraftstunden.

Das Hilfswerk hat 146 effektive Pferdestärken zu leisten. Zur Anlage kommt eine Kondensationsdampfmaschine mit Ventilsteuerung, die als Tandem-Verbundmaschine konstruiert mit 9 Atmosphären Überdruck und einer Dampftemperatur von 320° C. arbeitet.

Die Anlagekosten betragen:

| | |
|---|---|
| Maschineller Teil . . . . . | 38050 M. |
| Baulicher Teil . . . . . | 11600 „ |
| Zus. | 49650 M. |

An Jahreskosten erwachsen ohne Brennstoffkosten:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Verzinsungsspesen | 5 % | von 49650 M. | = | 2482,50 M. |
| Amortisationsspesen | 9 % | „ 37000 „ | = | 3330,— „ |
| „ | $2\frac{1}{2}$ % | „ 11000 „ | = | 275,— „ |
| Erhaltungsspesen | 1 % | „ 49650 „ | = | 496,50 „ |
| Versicherungsspesen | 0,5 % | „ 49650 „ | = | 248,25 „ |
| Eigengrundspesen | 4 % | „ 1000 „ | = | 40,— „ |
| Bedienung, Schmiermittel und Putzzeug | | | = | 7190,— „ |
| | | | Zus. | 14062,25 M. |

An Dampf werden bei 24stündigem Betrieb durch 365 Tage jährlich verbraucht

$$7588500 \text{ kg.}$$

Zur Verfeuerung kommt Kohle aus Walldorf. Dieselbe ist 7000 kal und kostet per 100 kg 1,50 M. Es ergibt sich sonach ein Kohlenaufwand

$$\frac{7588500}{7} = 1084071 \text{ kg}$$

und ein Geldaufwand von

$$\frac{1084071}{100} \cdot 1{,}50 = 16262 \text{ M.}$$

Es ist sonach

$$(n-m)\,k_1 = 14062 + 16262 = 30324 \text{ M.}$$

**Ermittlung von $mx_1$.** $mx_1$ bedeutet die Kosten des hydraulischen Betriebes, einschließlich der Kraftübertragung. Hier ist zu bemerken, daß der Motor für 373 effektive Pferdestärken zu dimensionieren ist und auch die Kraftübertragung darauf zu stützen ist. An der Verbrauchsstelle langen nur 354 effektive Pferdestärken an. Es ist sonach

$$m = 354 \times 365 \times 24 = 3\,101040 \text{ effektive Pferdestärken.}$$

Die Kosten des hydraulischen Betriebes setzen sich aus folgenden Teilkosten zusammen:

Rein motorische Kosten:

| | |
|---|---|
| Bedienung des Motors und der Seiltransmission . | 3650 M. |
| Schmiermittel und Putzzeug . . . . . | 3120 „ |
| Zus. | 6770 M. |

**Verzinsungsspesen.** Der anzuwendende Perzentsatz p setzt sich aus drei Teilen zusammen, von welchen der erste der gefahr- und mühelosen Kapitalanlage, der zweite der Mühewaltung, der dritte der mit dem Besitze und Betriebe der Anlage verbundenen Gefahr entspricht. Nach früherem ist der erste Teil gegeben mit

$$p = 4\,\%.$$

Die Mühewaltung wird im vorliegenden Falle mit 280 Arbeitsstunden zu 6 M. angenommen. Es ist sonach

$$m = 280 \times 6 = 1680 \text{ M.}$$

Die Gefahr besteht in Versandungen, Verschlammungen und Beschädigung der hydraulischen Anlagen durch Hochwasser. Die Gefahr kann mit

$$g = 460 \text{ M.}$$

angestellt werden, und es ist nach Gleichung 9

$$p = p + \frac{100}{P_b + P_m}(m + g) \quad \ldots\ldots\ldots 9$$

$$p = 4 + \frac{100}{96780}(1680 + 460)$$

$$p = 6.21\,\% = 6\,\%.$$

Man findet sonach:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Stauwerk . . . . | 6 % | von | 34800 M. | = 2088,— M. |
| Oberwasserführung | 6 % | „ | 6700 „ | = 402,— „ |
| Motorhaus . . . | 6 % | „ | 920 „ | = 55,20 „ |
| Unterwasserführung | 6 % | „ | 2800 „ | = 168,— „ |
| Motor . . . . | 6 % | „ | 14360 „ | = 861,60 „ |
| Seil . . . . . | 6 % | „ | 25600 „ | = 1536,— „ |
| Lagerstühle . . . | 6 % | „ | 3600 „ | = 216,— „ |
| Rollen . . . . | 6 % | „ | 8000 „ | = 480,— „ |
| Zus. | 6 % | von | 96780 M. | = 5806,80 M. |

**Amortisationsspesen.** Die Amortisationsspesen haben sich auf den Termin $d = 50$ Jahre zu beziehen und sind jene Objekte, welche innerhalb des Termines mehrmals zum Umbau kommen, mit einem Vielfachen ihres Kostenwertes einzuführen. Man findet:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Stauwerk | $\frac{[P_b-(M-A)]}{d}=\frac{32000}{50}=$ | 640,— | M. |
| Oberwasserführung | $\frac{2\times 6500}{50}=\frac{13000}{50}=$ | 260,— | „ |
| Motorhaus | $=\frac{900}{50}=$ | 18,— | „ |
| Unterwasserführung | $=\frac{2800}{50}=$ | 56,— | „ |
| Motor | $\frac{3\times 13400}{50}=\frac{40200}{50}=$ | 804,— | „ |
| Seile | $\frac{10\times 25000}{50}=\frac{250000}{50}=$ | 5000,— | „ |
| Lagerstühle | $=\frac{3300}{50}=$ | 66,— | „ |
| Rollen | $\frac{2\times 7600}{50}=\frac{15200}{50}=$ | 304,— | „ |
| | Zus. | 7148,— | M. |

Erhaltungsspesen. Die Erhaltungsspesen betragen:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Stauwerk . . . . | 2 % | von | 34800 M. | = | 696,— | M. |
| Oberwasserführung | 2 % | „ | 6700 „ | = | 134,— | „ |
| Motorhaus . . . | 1 % | „ | 920 „ | = | 9,20 | „ |
| Unterwasserführung | 0,5 % | „ | 2800 „ | = | 14,— | „ |
| Motor . . . . . | 1 % | „ | 14360 „ | = | 143,60 | „ |
| Seile . . . . . | 4 % | „ | 25600 „ | = | 1024,— | „ |
| Lagerstühle . . . | 2 % | „ | 3600 „ | = | 72,— | „ |
| Rollen . . . . . | 1 % | „ | 8000 „ | = | 80,— | „ |
| | | | Zus. | | 2172,80 | M. |

Versicherungsspesen. Zur Versicherung gelangen:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Motorhaus . . . | 0,5 % | von | 920 M. | = | 4,60 | M. |
| Motor . . . . | 0,5 % | „ | 14360 „ | = | 71,80 | „ |
| Seile . . . . . | 0,5 % | „ | 25600 „ | = | 128,— | „ |
| Lagerstühle . . . | 0,4 % | „ | 3600 „ | = | 14,40 | „ |
| Rollen . . . . . | 0,4 % | „ | 8000 „ | = | 32,— | „ |
| | | | Zus. | | 250,80 | M. |

Eigengrundspesen. An Eigengrundspesen sind zu rechnen 4 % von $[(300+200+600+800)+3200]$ M. = 204,— M.

Die Dienstbarkeitspesen betragen zus. 120,— M.

Es ergibt sich sonach:

| | | |
|---|---|---|
| Rein motorische Kosten . . . . . | 6770,— | M. |
| Verzinsungsspesen . . . . . | 5806,80 | „ |
| Amortisationsspesen . . . . . | 7148,— | „ |
| Erhaltungsspesen . . . . . | 2172,80 | „ |
| Versicherungsspesen . . . . . | 250,80 | „ |
| Eigengrundspesen . . . . . | 204,— | „ |
| Dienstbarkeitspesen . . . . . | 120,— | „ |
| | $mx_1 =$ 22472,40 | M. |

**Ermittlung von p.** Der Perzentsatz p setzt sich zusammen aus dem erzentsatz für gefahr- und mühelose Kapitalsanlage, aus dem Mühewaltungs- ıd Gefahrensatz. Es ist

$$p = \mathfrak{p} + \mu + \gamma \quad \ldots \ldots \ldots \ldots \quad 3$$

$$p = \mathfrak{p}\left[1 + \frac{m+g}{r-(m+g)}\right] \quad \ldots \ldots \ldots \quad 25$$

orin r den Reinertrag des Nutzungsrechtes bedeutet.

Wird die Mühewaltung, welche der Rechtsbesitz im Gefolge hat, mit ›o Arbeitsstunden zu 6 M. und die Gefahr mit 25 % des Reinertrages r ein- ıschätzt, so ist

$$m = 600 \text{ M.}$$

ıd

$$g = \frac{r}{100}\,25 \text{ M.}$$

Der Reinertrag ist gegeben mit

$$r = \left\{[nk - mx_1 - (n-m)k_1] - \mathfrak{S}_6' \frac{y-1}{y^d-1}\right\}$$

Hierin ist $\mathfrak{S}_6'$ unbekannt und muß daher zunächst der unvollständige einertrag

$$r = [nk - mx_1 - (n-m)k_1]$$
$$r = [76350 - 22472 - 30424]$$
$$r = 23554 \text{ M.}$$

Rechnung genommen werden.

Aus diesem ergibt sich

$$g = \frac{23554}{100}\,25 = 5888{,}50 \text{ M.}$$

ıd

$$p = 4\left[1 + \frac{600 + 5890}{23554 - (600+5890)}\right]$$
$$p = 4\,[1 + 0{,}38]$$
$$p = 5{,}52\,\%$$

Berechnet man mit diesem Kapitalisierungsperzentsatz $\mathfrak{S}_6'$, so findet man, nn die Bauzeit b = 1 Jahr genommen wird

$$\mathfrak{S}_6' = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{1}{\frac{p}{100} + \frac{y-1}{y^d-1}}\,[nk - mx_1 - (n-m)k_1]$$

$$\mathfrak{S}_6' = \frac{1}{1{,}04} \cdot \frac{1}{\frac{5{,}52}{100} + \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{50}-1}}\,[76350 - 22472 - 30324]$$

$$\mathfrak{S}_6' = 367000 \text{ M.}$$

Nunmehr kann der vollständige Reinertrag in Rechnung genommen werden. ist

$$r = \left\{[nk - mx_1 - (n-m)k_1] - \mathfrak{S}_6' \cdot \frac{y-1}{y^d-1}\right\}$$
$$r = 23554 - 367000 \times 0{,}00655$$
$$r = 21150 \text{ M.}$$

Der Gefahrensatz ergibt sich nun mit

$$g = \frac{21150}{100}\,25 = 5287{,}5 \text{ M.}$$

und p mit

$$p = 4\left[1 + \frac{600 + 5290}{21150 - (600 + 5290)}\right]$$

$$p = 5{,}544\ \%.$$

Man findet $\mathfrak{S}_6'$ mit

$$\mathfrak{S}_6' = \frac{1}{1{,}04} \cdot \frac{1}{\frac{5{,}544}{100} + \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{50} - 1}}\,23554$$

$$\mathfrak{S}_6' = 365400 \text{ M.}$$

Die abermalige Wiederholung der Rechnung gibt

$$r = 23554 - 365400 \times 0{,}00655 = 21160 \text{ M.}$$

Für den Gefahrensatz findet man

$$g = \frac{21160}{100}\,25 = 5290{,}— \text{ M.}$$

wie früher, also auch

$$p = 5{,}544\ \%.$$

Ermittlung von $\mathfrak{S}_6'$. Nach Gleichung XXa ist

$$\mathfrak{S}_6' = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{1}{\frac{p}{100} + \frac{y - 1}{y^d - 1}}\,[nk - mx_1 - (n - m)k_1]$$

$$\mathfrak{S}_6' = \frac{1}{1{,}04} \cdot \frac{1}{\frac{5{,}544}{100} + \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{50} - 1}}\,[76350 - 22472 - 30324]$$

$$\mathfrak{S}_6' = 365400 \text{ M.}$$

### 8. Ermittlung des Wertes $\mathfrak{J}_6'$.

$\mathfrak{J}_6'$ bedeutet den subjektiven Innenwert der freien Wasserkraft und gl zeitig den Höchstwert der an den Wassereigentümer bei Ankauf der f Wasserkraft zu bezahlenden Entschädigung, beurteilt nach der subjektiven We des Rechtswerbers. Es ist nach Gleichung XXIa

$$\mathfrak{J}_6' = \mathfrak{S}_6' - \mathfrak{W} \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{XX}$$

Ermittlung von $\mathfrak{W}$. $\mathfrak{W}$ sind die Kosten der Rechtswerbung mit schluß der Schadloshaltung des Wassereigentümers. Im vorliegenden Falle an Rechtskosten zu leisten:

| | |
|---|---|
| Kommissionsgebühren für die Rechtswerbung, Gutachten, Expertenhonorar usw. . . . . | 1400 M. |
| Pauschalentschädigung an Grundeigentümer für vorübergehende Schädigungen . . . . . | 1260 „ |
| Schadenersatz an einen flußabwärts gelegenen Werksbesitzer für Belästigungen während der Bauführung | 3000 „ |
| Schadloshaltungen an Wasserrechtsbesitzer wegen dauernder Schmälerung ihrer Rechte . . . . | — „ |
| Zus. | 5660 M. |

Es ist sonach

$$\mathfrak{B} = 5660 \text{ M.}$$

Ermittlung von $\mathfrak{J}_6'$. Nach Vorstehendem ergibt sich

$$\mathfrak{J}_6' = \mathfrak{S}_6' - \mathfrak{B} \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{XXIa}$$

$$\mathfrak{J}_6' = 365400 - 5660 \text{ M.}$$

$$\mathfrak{J}_6' = 360000 \text{ M.}$$

**b. Ermittlung des subjektiven Innenwertes der freien Wasserkraft aus dem subjektiven Ertragswerte.**

Der subjektive präliminierte Ertragswert der ausgebauten Wasserkraft ist gegeben durch die Gleichung

$$\mathfrak{W}_2' = \frac{100}{p}\left\{[nk - mx_3 - (n-m)k_2] - \mathfrak{S}_r \cdot \frac{y-1}{y^n-1}\right\} \quad \text{nach Gleichung LXXXa}$$

Der subjektive Innenwert der freien Wasserkraft ist daraus abzuleiten durch Bildung von

$$\mathfrak{W}_2' - [(P_b + P_m) + g + \mathfrak{B}]$$

während der präliminierte Kostenwert des Rechtes sich berechnet mit

$$\mathfrak{S}_r = \mathfrak{W}_2' - [(P_b + P_m) + g]$$

Ermittlung von $[(P_b + P_m) + g]$.

Nach den Tabellen in Punkt 4 ist

$P_b + P_m =$ 34800, 6700, 920, 2800, 14360 } Hydraulische Anlage

25600, 3600, 8000 } Kraftübertragungsanlage

96780 M.

Ferner betragen die Anlagekosten des Hilfswerkes 49650 M. und ist

$g =$ 300, 200, 600, 800, 3200, 1000 M. für das Hilfswerk.

Zus. 6100 M.

Es ist sonach

$$[(P_b + P_m) + g] = 96780 + 49650 + 6100 = 152530 \text{ M.}$$

Ermittlung von $(n-m)k_2$. $(n-m)\,k_2$ bedeutet die Kosten für den Betrieb des Hilfswerkes, jedoch mit Ausschluß aller Verzinsungsspesen. Der Wert ist aus dem Werte für $(n-m)\,k_1$ durch Ausscheidung der Verzinsungsspesen abzuleiten, und man findet

$$(n-m)\,k_2 = 30324 - (2482{,}50 + 40) = 27801 \text{ M.}$$

Ermittlung von $m x_3$. $m x_3$ stellt die Kosten des hydraulischen Betri jedoch ohne alle Verzinsungsspesen dar. Es ist aus $m x_1$ abzuleiten, man findet

$$m x_3 = 22472 - (5807 + 204) = 16461 \text{ M.}$$

Ermittlung von p. Es ist nach früherem

$$p = p \left[ 1 + \frac{m + g}{r - (m + g)} \right] \quad \ldots \ldots \ldots \quad 2$$

Die Mühewaltung, sowie die Gefahr umfassen alle bisher besproche Teilposten, einschließlich des Hilfswerkes. Es ist daher

$$m = 1680 + 600 + 400 = 2680 \text{ M.}$$

und

$$g = 460 + 5290 + 90 = 5840 \text{ M.}$$

Für das Hilfswerk wurde angesetzt

$$m : 900 = 49650 : 113000$$
$$m = 400 \text{ M.}$$

und

$$g : 200 = 49650 : 113000$$
$$g = 90 \text{ M.}$$

Der vollständige Reinertrag ist gegeben mit

$$r = \left\{ [nk - m x_3 - (n - m) k_2] - \mathfrak{S}_r \cdot \frac{y - 1}{y^d - 1} \right\}$$

Nachdem hierin $\mathfrak{S}_r$ vorläufig unbekannt ist, muß zunächst der um ständige Reinertrag

$$r = [nk - m x_3 - (n - m) k_2]$$
$$r = [76350 - 16461 - 27801] = 32088 \text{ M.}$$

in Rechnung gestellt werden. Es ist

$$p = 4 \left[ 1 + \frac{2680 + 5840}{32088 - (2680 + 5840)} \right]$$
$$p = 4 \; [1 + 0{,}3615]$$
$$p = 5{,}446\,\%.$$

Berechnet man mit diesem Perzentsatze $\mathfrak{W}_2'$ und $\mathfrak{S}_r$, so findet man

$$\mathfrak{W}_2' = \frac{100}{p} [nk - m x_3 - (n - m) k_2]$$

$$\mathfrak{W}_2' = \frac{100}{5{,}446} [76350 - 16461 - 27801]$$

$$\mathfrak{W}_2' = 589000 \text{ M.}$$

und

$$\mathfrak{S}_r = 589000 - 152530 = 436470 \text{ M.}$$

Wird nunmehr der vollständige Reinertrag in Rechnung genommen, ergibt sich

$$r = \left\{ [nk - m x_3 - (n - m) k_2] - S_r \cdot \frac{y - 1}{y^d - 1} \right\}$$

$$r = \left\{ [76350 - 16461 - 27801] - 436470 \cdot \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{80} - 1} \right\}$$

$$r = 32088 - 436470 \times 0{,}00655$$

$$r = 32088 - 2859 = 29229 \text{ M.}$$

Nach früherem ist

$$p = 4\left[1 + \frac{2680 + 5840}{29229 - (2680 + 5840)}\right]$$

$$p = 4\,[1 + 0{,}4114]$$

$$p = 5{,}6456\ \%.$$

Wird hiermit $\mathfrak{B}_2'$ und $\mathfrak{S}_r$ berechnet, so findet man

$$\mathfrak{B}_2' = \frac{100}{p}\left\{[nk - mx_3 - (n-m)\,k_2] - \mathfrak{S}_r \cdot \frac{y-1}{y^d - 1}\right\}$$

$$\mathfrak{B}_2' = \frac{100}{5{,}6456}\left\{32088 - 2859\right\}$$

$$\mathfrak{B}_2' = 517700\ \text{M.}$$

und

$$\mathfrak{S}_r = 517700 - 152530 = 365170\ \text{M.}$$

Wird die Rechnung abermals wiederholt, so erhält man

$$r = 32088 - 365170 \times 0{,}00655$$

$$r = 32088 - 2392 = 29696\ \text{M.}$$

$$p = 4\left[1 + \frac{2680 + 5840}{29696 - (2680 + 5840)}\right]$$

$$p = 5{,}609\ \%.$$

Ferner

$$\mathfrak{B}_2' = \frac{100}{5{,}609}\,[32088 - 365170 \times 0{,}00655]$$

$$\mathfrak{B}_2' = 529000\ \text{M.}$$

und

$$\mathfrak{S}_r = 529000 - 152530 = 376470\ \text{M.}$$

Für die weitere Rechnung wird angenommen

$$p = \frac{1}{2}(5{,}6456 + 5{,}609) = 5{,}627\ \%$$

und

$$\mathfrak{S}_r = \frac{1}{2}(365170 + 376470) = 371000\ \text{M.}$$

Ermittlung von $\mathfrak{B}_2'$. Es ist

$$\mathfrak{B}_2' = \frac{100}{p}\left\{[nk - mx_3 - (n-m)\,k_2] - \mathfrak{S}_r \cdot \frac{y-1}{y^d - 1}\right\} \text{ nach Gleichung LXXXa}$$

$$\mathfrak{B}_2' = \frac{100}{5{,}627}\left\{[76350 - 16461 - 27801] - 371000 \times \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{50} - 1}\right\}$$

$$\mathfrak{B}_2' = \frac{100}{5{,}627}\,[32088 - 2430]$$

$$\mathfrak{B}_2' = 527000\ \text{M.}$$

Ermittlung des subjektiven Innenwertes $\mathfrak{J}$. Es ist

$$\mathfrak{J} = \mathfrak{B}_2' - \left\{(P_b + P_m) + g + \mathfrak{B}\right\}$$

$$\mathfrak{J} = 527000 - [152530 + 5660]$$

$$\mathfrak{J} = 369000\ \text{M.}$$

### 10. Subjektiver Innenwert der baureifen Wasserkraft.

Der subjektive Innenwert der baureifen Wasserkraft ist gegeben mit

$$\frac{1}{2}[\mathfrak{J}_6' + \mathfrak{J}] = \frac{1}{2}[360000 + 369000] = 364500 \text{ M.}$$

### 11. Subjektiver Innenwert der freien Wasserkraft mit Rücksicht auf das Maß an Baureife.

Im vorliegenden Falle ist die Gleichung

$$\mathfrak{K} = \frac{1}{2}\left[\frac{1}{x_2 t_1} \cdot \frac{y^{t_1} - 1}{y^{t_1}(y-1)}\right] \cdot [\mathfrak{J}_6' + \mathfrak{J}]$$

anzuwenden. Nachdem es sich um eine ungeteilte Wasserkraft handelt, also von einer nur teilweisen Verbauung nicht gesprochen werden kann, ist

$$\frac{1}{x_2} = 1$$

zu setzen. Es ist sonach

$$\mathfrak{K} = \frac{1}{2}\left[\frac{1}{30} \cdot \frac{1{,}04^{30} - 1}{1{,}04^{30}(1{,}04 - 1)}\right] \cdot [360000 + 369000]$$

$$\mathfrak{K} = 210000 \text{ M.}$$

### 12. Erkenntnis.

Nach Anschauung des Gefertigten ist die Anteilnahme des Käufers an den Vorteilen der Wasserkraft mit 50 % in Rechnung zu stellen, so daß sich ein Angebot von

$$\mathfrak{K} = \frac{210000}{100} 50 = 105000 \text{ M.}$$

ergibt.

Hiezu ist noch zu bemerken, daß der Käufer allerdings schon dadurch im Vorteil ist, daß er eine noch nicht baureife Wasserkraft erwirbt und sofort zum Ausbau bringt. Allein zu dem Umstande, daß die noch nicht baureife Wasserkraft durch den Käufer sofort zum Ausbaue kommt, hat der Verkäufer nichts beigetragen. Außerdem wird die Wasserkraft gegenüber baureifen, an welchen die 50 prozentige Anteilnahme des Käufers an den Vorteilen außer Zweifel steht, doch einige Nachteile in bezug auf Lage, Verkehr usw. haben, denn sonst hätte sie durch entsprechende Nachfrage die Baureife schon erreicht.

Lomma am 20. Juli 1904.

Emil Zwerkh,
Regierungsbaumeister.

# Kapitel. Verpachtung freier Wasserkräfte.

Im Gegensatze zum Verkaufe von Privatgewässern mit Arbeitsmögen, wo es sich sowohl um ganze Gewässerstrecken, als auch um einzelne in sich abgeschlossene, einheitlich auszunutzende sserkräfte handelte, kommen hier wohl zumeist nur letztere in racht.

Beim Verkauf erhält der Wassereigentümer ein Kapital als Schadhaltung und, sofern es sich ein zeitlich begrenztes Nutzungsrecht delt, nach einer bestimmten Zeit die Nutzungsmöglichkeit des ssers selbst. Er kann also wieder gegen Schadloshaltung des ssernutzungsrechtes sich begeben.

Bei der Verpachtung darf der Verpächter keinen Nachteil gegenr dem Verkaufe erleiden. Er muß also durch den Pachtschilling erhalb der Pachtzeit den Verkaufspreis schaffen können und die len Zinsen desselben genießen.

Die Pachtzeit t wird bei zeitlich begrenzten Rechten mit dem chtstermine zusammenfallen, bei dauernden Rechten so lange als glich bemessen sein müssen, wenn der Pächter in der Lage sein l, seine bedeutenden Investierungen ohne zu schwere Belastung des ternehmens zu amortisieren. Personelle Rechte sind den Terminhten gleich zu halten, oder es ist der Verpächter durch eine zu nen Gunsten abgeschlossene Lebensversicherung des Konzessionärs decken.

Bei der Verpachtung ist der objektive Innenwert der freien sserkraft unter voller Berücksichtigung der Baureifeverhältnisse runde zu legen.

Wird

$$\frac{1}{x}+\frac{1}{x_1 y^t}+\frac{1}{x_2 t_1}\cdot\frac{y^{t_1}-1}{y^{t_1}(y-1)}+\frac{1}{x_2 t_2 y^{t_2}}\cdot\frac{y^{t_2}-1}{y^{t_2}(y-1)}=C$$

etzt, dann ist der mit Rücksicht auf die Baureife reduzierte Innenrt der freien Wasserkraft allgemein für alle in Kapitel I angegebenen r Fälle gegeben mit

C·ℑ . . . . . 185

Wird der Innenwert aus dem präliminierten Ertragswert abgeleitet dann ist allgemein

$$C\left\{W-[(P_b+P_m)+g+\mathfrak{V}]\right\} \quad \ldots\ldots \quad 126$$

Dem Verpächter müssen nun folgende Posten zukommen.

1. Die Zinsen der im Falle des Verkaufes erzielten Summe, das ist

$$\frac{C\mathfrak{Z}}{100}p \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad 127$$

worin p einen Perzentsatz bedeutet, der bezüglich Mühe und Gefahr nur auf die Zahlungsfähigkeit und Zahlungswilligkeit des Pächters Rücksicht nimmt.

2. Bei allen realen dauernden und allen Terminrechten, einschließlich der Zweckrechte und der durch Annahme eines Termines zu Terminrechten gemachten dauernden personellen, widerruflichen und sonstigen Rechte eine Post, welche den unter 125 oder den unter 128 genannten Betrag durch Spargutsammlung im Pachttermine t schafft. Diese Post heißt

$$\frac{C\mathfrak{Z}}{t} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad 128$$

beziehungsweise

$$C\mathfrak{Z}\frac{y-1}{y^t-1} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad 129$$

oder nach Ausdruck 126

$$\frac{1}{t}C\left\{W-[(P_b+P_m)+g+\mathfrak{V}]\right\} \quad \ldots\ldots \quad 130$$

beziehungsweise

$$\frac{y-1}{y^t-1}C\left\{W-[(P_b+P_m)+g+\mathfrak{V}]\right\} \quad \ldots \quad 130$$

3. An Stelle der unter 2 genannten Posten kann bei personellen Rechten eine Post

$$\frac{C\mathfrak{Z}}{100}\pi_1 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad 132$$

beziehungsweise

$$\frac{C}{100}\pi_1\left\{W-[(P_b+P_m)+g+\mathfrak{V}]\right\} \quad \ldots\ldots \quad 133$$

treten.

Mit dieser Post kann der Verpächter die Prämien einer zu seinen Gunsten geworbenen Er- und Ablebensversicherung des Konzessionärs bestreiten und wird dadurch von der Lebensdauer des Konzessionärs unabhängig.

Es ergeben sich sonach folgende Hauptgleichungen, in welchen $\mathfrak{P}$ den Pachtschilling bedeutet

$$\mathfrak{P}=C\mathfrak{Z}\left[\frac{p}{100}+\frac{1}{t}\right] \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad \text{CLI}$$

$$\mathfrak{P} = C\,\mathfrak{I}\left[\frac{p}{100} + \frac{y-1}{y^t-1}\right] \quad \text{CLIa}$$

$$\mathfrak{P} = C\,\mathfrak{I}\left[\frac{p}{100} + \frac{\pi_1}{100}\right] \quad \text{CLII}$$

$$\mathfrak{P} = C\left\{W - [(P_b + P_m) + g + \mathfrak{V}]\right\}\left[\frac{p}{100} + \frac{1}{t}\right] \quad \text{CLIII}$$

$$\mathfrak{P} = C\left\{W - [(P_b + P_m) + g + \mathfrak{V}]\right\}\left[\frac{p}{100} + \frac{y-1}{y^t-1}\right] \quad \text{CLIIIa}$$

$$\mathfrak{P} = C\left\{W - [(P_b + P_m) + g + \mathfrak{V}]\right\}\left[\frac{p}{100} + \frac{\pi_1}{100}\right] \quad \text{CLIV}$$

Hievon beziehen sich die Gleichungen CLII und CLIV ausschließ-
auf personelle Rechte bei Bestehen einer Versicherung. In den
t $\mathfrak{P}$ ist eine entsprechende Anteilnahme des Pächters an den Vor-
ı der Wassernutzung einzurechnen.

# IV. Kapitel. Pachtung freier Wasserkräfte.

Die Pachtung freier Wasserkräfte unterscheidet sich bezüglich der Ermittlung des vom Pächter zu gewährenden Pachtschillings von der Verpachtung nur dadurch, daß der Pächter den subjektiven Innenwert der freien Wasserkraft, beziehungsweise den subjektiven präliminierten Ertragswert in Rechnung stellen wird. Zu bemerken ist, daß in der Post $(P_b + P_m)$ die Anlagekosten in der Post g die Eigengrundkosten eines eventuell notwendigen Hilfswerkes zu berücksichtigen sind. Die Hauptgleichungen, welche nach dem in Kapitel III Gesagten ohne weiteres verständlich sein werden, lauten

$$\mathfrak{P} = C\,\mathfrak{I}\left[\frac{p}{100} + \frac{1}{t}\right] \quad \text{CLV}$$

$$\mathfrak{P} = C\,\mathfrak{I}\left[\frac{p}{100} + \frac{y-1}{y^t-1}\right] \quad \text{CLVa}$$

$$\mathfrak{P} = C\,\mathfrak{I}\left[\frac{p}{100} + \frac{\pi_1}{100}\right] \quad \text{CLVI}$$

$$\mathfrak{P} = C\left\{\mathfrak{W} - [(P_b + P_m) + g + \mathfrak{V}]\right\}\left[\frac{p}{100} + \frac{1}{t}\right] \quad \text{CLVII}$$

$$\mathfrak{P} = C\left\{\mathfrak{W} - [(P_b + P_m) + g + \mathfrak{V}]\right\}\left[\frac{p}{100} + \frac{y-1}{y^t-1}\right] \quad \text{CLVIIa}$$

$$\mathfrak{P} = C\left\{\mathfrak{W} - [(P_b + P_m) + g + \mathfrak{V}]\right\}\left[\frac{p}{100} + \frac{\pi_1}{100}\right] \quad \text{CLVIII}$$

# V. Kapitel. Einkauf in eine freie Wasserkraft.

Der Einkauf in eine freie Wasserkraft findet statt, wenn ein Käufer Anteil an einem fließenden Gewässer mit Arbeitsvermögen gewinnt, oder in Gemeinschaft mit dem Besitzer eines Privatgewässers Schritte zur Erwerbung eines Wassernutzungsrechtes einleitet.

Im ersteren Falle, in welchem eine direkte Nutzungsabsicht nicht besteht, wird der Käufer seinem Angebot den objektiven Innenwert zugrunde legen. Im zweiten Falle wird für den Käufer der subjektive Innenwert maßgebend sein, der übrigens auch für den Wassereigentümer gelten wird, da seine Interessen mit jenen des Einkäufers gleich laufen.

Im konkreten Falle wird die Entscheidung über den als Ausgangspunkt der Verhandlungen zu wählenden Wert keiner Schwierigkeit unterliegen. Sache der Verhandlungen wird es sein, jenen Anteil zu bestimmen, welchen der Verkäufer dem Einkäufer an dem aus dem weiteren Verkauf oder aus dem Vorteile der Wassernutzung zu ziehenden Gewinn zugestehen will.

# VI. Kapitel. Austritt aus einer freien Wasserkraft.

Bei Gemeinheitsauflösungen wird, wenn fließende Gewässer i Arbeitsvermögen oder einzelne konzentrierte Wasserkräfte Gegensta der Gemeinheit sind, der Ausscheidende eine Auszahlung der den fre Wasserkräften mit Rücksicht auf ihre Nutzungsmöglichkeit zukomm den Werte fordern.

Bei freien Wasserkräften kann, wenn eine bestimmte Nutzun absicht nicht vorliegt, nur der objektive Innenwert als Basis für Bewertung dienen. Liegt eine bestimmte Nutzungsabsicht vor, welche der Ausscheidende durch seinen Austritt verzichtet, so ist subjektive Innenwert in Rechnung zu stellen.

Das Maß der Baureife ist selbstverständlich entsprechend zu rücksichtigen. Ebenso muß auf den einem zukünftigen Käufer gewährenden Anteil an den Vorteilen des hydraulischen Betriebes Rü sicht genommen werden und bei Wasserkräften mit bestimm Nutzungsabsicht den in der Gemeinschaft verbleibenden ein e sprechender Nutzen an dem von dem Ausscheidenden aufgegebe Besitz zugestanden werden.

# VII. Kapitel. Bewertung von Privatgewässern mit Arbeitsvermögen und von freien Wasserkräften im Erbgange.

Für die Bewertung von Privatgewässern mit Arbeitsvermögen im Erbgange hat der mit Rücksicht auf die Baureife entsprechend reduzierte objektive Innenwert als Grundlage zu dienen. Die Anteilnahme des künftigen Wassernutzers an den Vorteilen des hydraulischen Betriebes ist entsprechend in Rechnung zu stellen.

Übernimmt einer oder übernehmen mehrere der Erben die Gewässer auf ihren Anteil, so sind die anderen Erben als aus einer Gemeinschaft Ausscheidende zu betrachten und ist die Bewertung unter diesen Gesichtspunkten durchzuführen.

# VIII. Kapitel.
# Enteignung einer freien Wasserkraft im Interesse der industriellen Nutzung.

Unter freier Wasserkraft wird die Möglichkeit verstanden, Was an einer bestimmten Stelle eines Wasserlaufes motorisch zu nutzen. handelt sich also im vorliegenden Falle nicht um die Enteignung ga Privatgewässer, sondern lediglich um die Enteignung eines Teiles einem Privatgewässer innewohnenden motorischen Kraft.

Die Enteignung kann nur nach Maßgabe der gesetzlichen B stimmungen erfolgen. Es sind daher dieselben, ohne Anspruch a Vollständigkeit, im Nachstehenden angeführt.

## I. Gesetzliche Bestimmungen.

### 1. Österreich; Landesgesetze (Normaltext).

„§ 27. Auch wenn die Erfordernisse der Enteignung nach § 365 d allgemeinen bürgerlichen Gesetzbuches*) nicht eintreten, kann, um die nut bringende Verwendung des Wassers zu fördern, oder dessen schädliche Wirkunge zu beseitigen, im Verwaltungswege verfügt werden:

a) Daß bei fließenden Privatgewässern derjenige, dem das Wasser zugehört insoweit er es nicht benötigt und innerhalb einer ihm behördlich zu bestimmenden, den Verhältnissen entsprechenden Frist auch nicht be nutzt, es anderen, die es nutzbringend verwenden können, gegen an gemessene Entschädigung überlasse;

b) . . . . . .

. . . . . .“

### 2. Kroatien und Slavonien.

„§ 61. Auch wenn die Erfordernisse der Enteignung nach § 365 d allgemeinen bürgerlichen Gesetzbuches nicht eintreten, kann die öffentliche Ve

*) § 365 des a. b. G. B. lautet: „Wenn es das allgemeine Beste erheischt, muß d Mitglied des Staates gegen eine angemessene Schadloshaltung selbst das vollständige Eigentu einer Sache abtreten.“

ung, um die nutzbringende Verwendung des Wassers zu fördern, oder dessen ädliche Wirkungen zu beseitigen, verfügen:

a) Daß der Besitzer eines fließenden Privatgewässers, insoweit er es nicht benötigt und innerhalb einer ihm nach den Verhältnissen behördlich zu bestimmenden Frist auch nicht benützt, es anderen, die es nutzbringend verwenden können, gegen angemessene Entschädigung überlasse;

b) . . . . . .“

### 3. Sachsen.

„§ 63. Entwurf eines Wassergesetzes. Für Anlagen

1. zur Bewässerung oder Entwässerung von Grundstücken, sowie sonst zur Ableitung des Wassers;
2. zum Aufstau des Wassers für gewerbliche Triebwerke;
3. . . . . .

n das Enteignungsrecht verliehen werden, wenn ein solches Unternehmen . . . . einen überwiegenden Nutzen . . . . . für die Volkswirtschaft rarten läßt und in anderer als der beabsichtigten Weise, ohne Eingriff in nde Rechte und ohne unverhältnismäßigen Aufwand nicht oder nicht zweck- sprechend ausgeführt werden könnte.“

### 4. Bayern.

„Artikel 62. — Gesetz vom 28. Mai 1852. — Fremdes Wasser oder dessen fall kann selbst für Grundstücke in Anspruch genommen werden, welche nicht dem Flusse liegen, soweit diejenigen, welchen der Gebrauch des Wassers näß Artikel 40 oder 54 zusteht, dasselbe nicht selbst gebrauchen.

Die Zuweisung solchen Wassers geschieht durch Beschluß der Kreis- ierung.

Sie setzt voraus:

1. Daß der bezweckte Gebrauch des Wassers einen bedeutenden, unzweifelhaften Nutzen für die Landeskultur oder für die Industrie darbietet;
2. daß der Berechtigte nicht innerhalb eines Jahres nach einer von der Kreisregierung an ihn erlassenen Aufforderung das Wasser oder den Wasserüberschuß selbst nutzbar verwendet, oder besondere Umstände nachweist, welche ihn an solcher Verwendung zur Zeit verhindern;
3. daß demselben voller Ersatz für allen aus der Geschäftsunterbrechung oder in irgend einer anderen Weise infolge der vorgenommenen Änderungen erwachsenden Schaden geleistet werde;
4. daß die dazu erforderlichen Anlagen in der durch die Kreisregierung vorgeschriebenen Weise und in der festgesetzten, nur bei nachgewiesener unverschuldeter Verhinderung zu verlängernder Frist ausgeführt werden.

Die dem Wasserberechtigten zu leistende Entschädigung (Ziffer 3) ist, in anglung gütlicher Übereinkunft durch die Gerichte festzusetzen.“

„Art. 157. — Gesetz vom 23. März 1907, giltig ab 1. Januar 1908. — von den Berechtigten nicht benützte Wasser eines Privatflusses kann sowohl den Ufereigentümern, welche nicht schon auf Grund des Art. 45 benützungs- echtigt sind, als auch von den Besitzern von Grundstücken, die nicht an dem sse liegen, gegen vorgängige volle Entschädigung in Anspruch genommen und en durch die Verwaltungsbehörde zugewiesen werden,

1. wenn der beabsichtigte Gebrauch einen erheblichen Nutzen für die Landeskultur, einschließlich der Teichwirtschaft oder für die Industrie mit hoher Wahrscheinlichkeit erwarten läßt, und
2. wenn der Berechtigte auf ergangene Aufforderung der Verwaltungsbehörde nicht innerhalb einer angemessenen Frist das Wasser selbst nutzbar verwendet oder besondere Umstände nachweist, die ihn an dieser Verwendung hindern."

## II. Bewertung.

Als Grundlage für die Entschädigung des Wassereigentümers, auf welche allein hier eingegangen werden soll, kommt der objektive Innenwert der freien Wasserkraft in Betracht. Auf die Baureife der enteigneten Wasserkraft ist Rücksicht zu nehmen, denn der Umstand, daß eine bestimmte Wasserkraft angesprochen wird, ist noch nicht genügend, um diese Wasserkraft zu einer baureifen zu machen. Dagegen darf die zu erwartende Verbauungsintensität nicht Einfluß nehmen auf die Bestimmung der Entschädigung, denn dieses Moment kommt nur bei ganzen Gewässerstrecken in Betracht. Daß dem zukünftigen Wassernutzer ein Teil von den Vorteilen der Wasserkraft zugestanden werden muß, ist selbstverständlich. Die zu unterscheidenden Baureifefälle sind folgende:

### 1. Die freie Wasserkraft ist baureif.

In diesem Falle ist das Maximum der Schadloshaltung Sch gegeben durch den objektiven Innenwert, und es ist

$$\text{Sch} = \mathfrak{J} \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{CLIX}$$

Wird der objektive Innenwert aus dem objektiven präliminierten Ertragswerte abgeleitet, so ist

$$\text{Sch} = W - [(P_b + P_m) + g + \mathfrak{B}] \quad \ldots\ldots \quad \text{CLX}$$

### 2. Die freie Wasserkraft wird erst nach t Jahren baureif.

Hier gelten die Gleichungen

$$\text{Sch} = \frac{\mathfrak{J}}{y^t} \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{CLXI}$$

beziehungsweise

$$\text{Sch} = \frac{1}{y^t}\left\{W - [(P_b + P_m) + g + \mathfrak{B}]\right\} \quad \ldots \quad \text{CLXII}$$

### 3. Die freie Wasserkraft geht im Termine t der Baureife entgegen.

Über die Berechtigung der gemachten Annahme wurde im III. Teil, Kapitel IV unter III 3 gehandelt. Die Gleichungen würden lauten

$$\text{Sch} = \frac{\mathfrak{J}}{t} \cdot \frac{y^t - 1}{y^t (y - 1)} \quad \ldots\ldots \quad \text{CLXIIa}$$

eziehungsweise

$$Sch = \frac{1}{t} \cdot \frac{y^t - 1}{y^t (y-1)} \left\{ W - [(P_b + P_m) + g + \mathfrak{B}] \right\} . \quad \text{CLXIIb}$$

Beispiel 3.

## estimmung der Schadloshaltung des Wassereigentümers für die Enteignung von 200 rohen Pferdekräften aus dem Arbeitsvermögen der Sab.

weck der Ermittlung: Bestimmung der Schadloshaltung des Wassereigentümers für die Enteignung von 200 rohen Pferdestärken aus dem Arbeitsvermögen der Sab.

eit der Ermittlung: 20. Mai 1906.

uftraggeber: Oberamt Kriegfeld.

eauftragte: Adolf Lang u. Emil Baller, königliche Kreisbaumeister in Kriegfeld.

### 1. Auftragerteilung.

Das Oberamt Kriegfeld beabsichtigt an dem der Herrschaft Ramsau eigentümlich gehörigen Gewässer „Sab" der Firma Klein, Berg und Hartner ein altes Zweckrecht zur Verarbeitung des in dem nahen Fleimtale gewonnenen Alabastergypses zu verleihen. Zur Ausnutzung kommen 200 rohe Pferdestärken, bei einem Gefälle von 10,00 m. Die Wehranlage soll nach den vorliegenden Detailplänen auf dem der Herrschaft Ramsau gehörigen Grunde, Parzelle 74 und Parzelle 116, Grundbuch Oswald, Einlage Zahl 13, errichtet werden. Für die Oberwasserführung werden die Parzellen 117, 118, 119 und 120, ebenfalls der Herrschaft Ramsau gehörig, in Anspruch genommen.

Während für diese Inanspruchnahme im gütlichen Wege eine Vereinbarung und zwar:

Stauwerk: Einmalige Schadloshaltung 300 M.
Jahresrente . . . . . 40 „
Oberwasserführung: Einmalige Schadloshaltung 400 M.
Jahresrente . . . . . 100 „

getroffen wurde, gibt sich die Herrschaft Ramsau mit der von der Firma Klein, Berg und Hartner angebotenen Schadloshaltung für die Inanspruchnahme des Wassers von 24000 M. nicht zufrieden. Das Oberamt Kriegfeld hat nun in das Schadloshaltungsverfahren die Bestimmung der angefochtenen Schadloshaltung im politischen Wege eingeleitet und die Gefertigten mit der Feststellung der Schadloshaltungssumme betraut.

### 2. Gewonnene motorische Kraft in effektiven Pferdestärken.

Das Oberamt Kriegfeld beabsichtigt, der Firma Klein, Berg und Hartner 200 rohe Pferdestärken zu verleihen, welche mit 70 % Nutzeffekt am Motor ein Arbeitsvermögen von

$$A = \frac{200}{100} 75 = 150 \text{ effektiven Pferdestärken}$$

### 3. Beurteilung des Zustandes der Baureife der in Aussicht genommenen freien Wasserkraft.

Die in Aussicht genommene Wasserkraft ist noch nicht baureif. Nach dem dermaligen Stande der Verbauung der Wasserkräfte der Sab und der ihr benachbarten, zu motorischen Zwecken geeigneten Wasserläufe und unter Berücksichtigung des regen Angebotes freier Wasserkräfte, bei verhältnismäßig geringer Nachfrage muß angenommen werden, daß die in Behandlung stehende Wasserkraft nach 20 Jahren ihre volle Baureife erlangen wird.

Die Begründung dieser Annahme ist in folgendem gegeben.

Die Sab und die ihr auf einen Umkreis von 20 Kilometern benachbarten und in bezug auf die Eignung zur motorischen Nutzung gleichartigen Wasserläufe der Seifnitz, Lassa, Gaus und Wilda enthalten insgesamt ein Arbeitsvermögen von 64000 Pferdestärken. Hiervon werden 25 % unverbaut bleiben und 75 %, das sind 48000 Pferdestärken, zur Verbauung kommen. Außer einigen kleinen Mahlmühlen und Sägewerken, welche nicht in Betracht gezogen wurden, waren nach Erhebungen im Jahre 1860 verbaut 2400 Pferdestärken

| | | | |
|---|---|---|---|
| und kamen in den Jahren | 1860—1870 . . . . . | 3200 | „ |
| „ „ „ | 1870—1880 . . . . . | 1240 | „ |
| „ „ „ | 1880—1890 . . . . . | 6700 | „ |
| „ „ „ | 1890—1900 . . . . . | 8100 | „ |

zur Verbauung. Für die Dezennien 1900—1910 und 1910 bis 1920 wird eine Verbauung von

$$8100 + (8100 - 6700) = 9500 \text{ „}$$

beziehungsweise

$$9500 + (9500 - 8100) = 10900 \text{ „}$$

angenommen.

Für die Zeit 1920—1926 würde sich bei gleichem Ansteigen der jährlichen Verbauung ergeben

$$[10900 + (10900 - 9500)]\frac{6}{10} = 7380 \text{ „}$$

demnach zus. 49420 Pferdestärken

was zu der Annahme berechtigt, daß die volle Baureife der in Behandlung stehenden Wasserkraft nach 20 Jahren eintritt.

### 4. Bestand- und Betriebsverhältnisse der geplanten hydraulischen Anlage.

Art des Rechtes. Das zur Verleihung kommende Recht wird ein reales Zweckrecht sein. Die Firma Klein, Berg und Hartner hat von dem Grundbesitzer Carl Theimer den Ida-Bau im Fleimtale käuflich erworben. Der Ida-Bau ist ein Tagbau, der sich auf die Parzellen 1076, 1077, 1078 und 1079 erstreckt und Alabastergyps liefert. Die Bewilligungsurkunde für die Wassernutzung beschränkt diese auf die Ausnutzung des Ida-Tagbaues, innerhalb der genannten Parzellen — Grundbuch Oswald Einlage 104 — und bestimmt außerdem, daß eine tägliche Mindestproduktion von 1 Waggon gebranntem Gyps stattfinde. Auf Grund dieser Tatsachen wurde der Termin d mit 20 Jahren ermittelt.

Arbeitsvermögen. Das Arbeitsvermögen beträgt 150 effektive Pferdekräfte. Der Betrieb wird durch 300 Arbeitstage zu 10 Stunden geführt, sonach werden im Jahre

$$150 \times 300 \times 10 = 450000 \text{ Pferdekraftstunden}$$

gewonnen.

Hydraulische Anlage. Auf Grund der vorliegenden Detailpläne und der von der Firma Klein, Berg und Hartner zur Verfügung gestellten und von

den Gefertigten überprüften Kostenvoranschläge wurden folgende Ziffern festgestellt und angenommen.

| | Voranschlagsumme | Honorar für Entwurf und Bauführung | Kommissionsgebühren |
|---|---|---|---|
| Stauwerk . . . . | 24000 M. | 1000 M. | 40 M. |
| Oberwasserführung . | 8700 „ | 300 „ | 20 „ |
| Motorhaus . . . | 700 „ | 30 „ | 5 „ |
| Unterwasserführung | 2000 „ | 40 „ | 10 „ |
| Motor . . . . . | 6500 „ | 240 „ | 20 „ |

Die Bauzeit wird mit 1 Jahre angenommen. Von den Baukosten werden 25 % nach $^1/_4$ Jahr, weitere 25 % nach $^1/_2$ Jahr und die dritten 25 % nach $^3/_4$ Jahren gerechnet vom Beginne der Bauzeit bezahlt. Die restlichen 25 % sind $^1/_4$ Jahr nach Betriebseröffnung fällig. Der Motor ist mit 50 % zu berangaben. Die zweite Rate von 25 % ist $^1/_2$ Jahr nach Beginn der Bauführung, der Rest $^1/_4$ Jahr nach Betriebseröffnung fällig.

Die Honorare für Entwurf und Bauführung sind in drei Raten zu bezahlen und zwar 25 % zu Beginn der Bauführung, 50 % nach dem ersten Halbjahr der Bauführung und 25 % $^1/_4$ Jahr nach Betriebseröffnung.

Die Kommissionsgebühren sind in ihrer Gänze zu Beginn der Bauführung zu bezahlen.

Als Zinsfuß für gefahr- und mühelose Kapitalanlage wird $p = 4\,\%$ angenommen.

Auf Grund der vorstehenden Annahmen rechnen sich, bei Anwendung des relativen Zinsfußes statt des konformen, die präliminierten Kostenwerte der baulichen und maschinellen Anlagen wie folgt.

**Stauwerk.** Baukosten.

$$\frac{24000}{4}[1{,}01^3 + 1{,}01^2 + 1{,}01 + 1{,}01^0] = 24362{,}40 \text{ M.}$$

Für die Honorarzahlungen ist

$$\frac{1000}{4}[1{,}04 + 2 \times 1{,}02 + 1] = 1020{,}— \text{ „}$$

Für die Kommissionsgebühren findet man

$$40 \times 1{,}04 = 41{,}60 \text{ „}$$

Zus. 25424,— M.

**Oberwasserführung.** Baukosten.

$$\frac{8700}{4}[1{,}01^3 + 1{,}01^2 + 1{,}01 + 1{,}01^0] = 8831{,}37 \text{ M.}$$

Honorarzahlungen $\frac{300}{4}[1{,}04 + 2 \times 1{,}02 + 1] = 306{,}— \text{ „}$

Kommissionsgebühren . . . . $20 \times 1{,}04 = 20{,}80 \text{ „}$

Zus. 9158,17 M.

**Motorhaus.** Baukosten.

$$\frac{700}{4}[1{,}01^3 + 1{,}01^2 + 1{,}01 + 1{,}01^0] = 710{,}57 \text{ M.}$$

norarzahlungen $\frac{30}{4}[1{,}04 + 2 \times 1{,}02 + 1] = 30{,}60 \text{ „}$

missionsgebühren . . . . . $5 \times 1{,}04 = 5{,}20 \text{ „}$

Zus. 746,37 M.

**Unterwasserführung.** Baukosten.

$$\frac{2000}{4}[1{,}01^3 + 1{,}01^2 + 1{,}01 + 1{,}01^0] = 2030{,}20 \text{ M.}$$

Honorarzahlungen $\frac{40}{4}[1{,}04 + 2 \times 1{,}02 + 1] = 40{,}80$ „

Kommissionsgebühren . . . . . $10 \times 1{,}04 = 10{,}40$ „

Zus. 2081,40 M.

**Motor.** Baukosten.

$$\frac{6500}{4}[2 \times 1{,}04 + 1{,}02 + 1] = 6662{,}50 \text{ M.}$$

Honorarzahlungen $\frac{240}{4}[1{,}04 + 2 \times 1{,}02 + 1] = 244.80$ „

Kommissionsgebühren . . . . $20 \times 1{,}04 = 20{,}80$ „

Zus. 6928,10 M.

Die Amortisationsgrundlagen berechnen sich unter den Annahmen

| | Präliminierter Kostenwert | Altmaterialgewinn | Abbruchkosten |
|---|---|---|---|
| Stauwerk . . . . | 25424 M. | 1400 M. | 700 M. |
| Oberwasserführung . | 9158 „ | 500 „ | 300 „ |
| Motorhaus . . . . | 746 „ | 120 „ | 60 „ |
| Unterwasserführung . | 2081 „ | 130 „ | 80 „ |
| Motor . . . . . | 6928 „ | 340 „ | 70 „ |

wie folgt:

| | | |
|---|---|---|
| Stauwerk $[P_b - (M - A)]$ | $= [25424 - (1400 - 700)]$ | $= 24724$ M. |
| Oberwasserführung | $= [\ 9158 - (\ 500 - 300)]$ | $= 8958$ „ |
| Motorhaus | $= [\ 746 - (\ 120 - 60)]$ | $= 686$ „ |
| Unterwasserführung | $= [\ 2081 - (\ 130 - 80)]$ | $= 2031$ „ |
| Motor $[P_m - (M - A)]$ | $= [\ 6928 - (\ 340 - 70)]$ | $= 6658$ „ |

Unter Berücksichtigung der vorstehenden Ermittlungen ergeben sich für hydraulische Anlage folgende Grunddaten. (Siehe nebenstehende Tabelle.)

## 5. Grundlagen für die Ermittlung der Schadloshaltung.

Die Schadloshaltung ist im vorliegenden Falle gegeben durch den objekti Innenwert der freien Wasserkraft, welcher mit Rücksicht auf die Baureife u auf die Anteilnahme des Wasserrechtserwerbers an den Vorteilen des hydr lischen Betriebes entsprechend zu reduzieren sein wird.

Nach Röttinger „Wertbestimmung von Wasserkräften und von Wass kraftanlagen“ ist Gleichung Xa

$$\mathfrak{J}_2' = \mathfrak{S}_2' - \mathfrak{B} \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{Xa}$$

anzuwenden, worin $\mathfrak{S}_2'$ gegeben ist durch

$$\mathfrak{S}_2' = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{1}{\frac{p}{100} + \frac{y-1}{y^d - 1}} [mk - mx_1] \quad \ldots\ldots \quad \text{IXa}$$

Die Bedeutung der gebrauchten Buchstaben wird im folgenden erläut werden. Bezüglich der Richtigkeit und der Anwendbarkeit der obigen Gl chungen muß auf das genannte Werk verwiesen werden.

Geplante hydraulische Anlage

| Objekte | Stauwerk | Oberwasser-führung | Motorhaus | Unterwasser-führung | Motor |
|---|---|---|---|---|---|
| Veranschlagte Kosten M. | 24000 | 8700 | 700 | 2000 | 6500 |
| Bauzeit in Jahren | 1 Jahr | | | | |
| Perzentsatz für gefahr- und mühelose Kapitalanlage | $p = 4\,\%$ | | | | |
| Entwurfskosten | 1000 | 300 | 30 | 40 | 240 |
| Kommissionsgebühren | 40 | 20 | 5 | 10 | 20 |
| Präliminierte Kostenwerte | 25424 | 9158 | 746 | 2081 | 6928 |
| Altmaterialgewinn | 1400 | 500 | 120 | 130 | 340 |
| Abbruchkosten | 700 | 300 | 60 | 80 | 70 |
| Amortisationsgrundlage | 24724 | 8958 | 686 | 2031 | 6658 |
| Absolute Bestanddauer | 70 | 50 | 80 | 300 | 40 |
| Wahrscheinliche Bestanddauer | 50 | 25 | 40 | 100 | 20 |
| Erhaltungsperzentsatz | 2 % | 2 % | 1 % | 0,3 % | 1,5 % |
| Eigengrundkosten. Anschaffungspreis | — | 200 | 180 | 400 | — |
| Dienstbarkeitspesen | 40 | 100 | — | — | — |

## 5. Ermittlung des objektiven Innenwertes der freien Wasserkraft.

Der objektive Innenwert der freien Wasserkraft ist nach Gleichung Xa und a gegeben mit

$$\mathfrak{I}_2' = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{1}{\frac{p}{100} + \frac{y-1}{y^d-1}} [mk - m x_1] - \mathfrak{V} \quad . \text{ Xa und IXa}$$

**Ermittlung von $mx_1$.** $mx_1$ bedeutet die Kosten des hydraulischen Betriebes und setzt sich aus folgenden Teilposten zusammen.

**Rein motorische Kosten.**

| | | |
|---|---|---|
| Bedienung des Motors . . . . | 500 | M. |
| Schmiermittel und Putzzeug . . . | 425 | „ |
| Zus. | 925 | M. |

**Verzinsungsspesen.** Der Verzinsung ist der Perzentsatz p zugrunde zu legen. Nach Röttinger ist

$$p = \mathfrak{p} + \frac{100}{P_b + P_m}(m + g) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 9$$

Hierin bedeutet $\mathfrak{p}$ den Perzentsatz für gefahr- und mühelose Kapitalsanlagen, der jetzige Sparkassenperzentsatz angenommen werden kann und mit $\mathfrak{p} = 4\,\%$ bereits in Rechnung stand.

$P_b$ und $P_m$ sind die präliminierten Kostenwerte der baulichen und maschinellen Anlagen.

$\mathfrak{m}$ bedeutet den Mühewaltungssatz ausgedrückt in Geldeinheiten. Als Mühewaltung ist hier jene Arbeitsleistung zu betrachten, welche dem Besitzer der Anlage aus diesem Besitze erwächst. Keine Rücksicht ist zu nehmen auf die aus dem Rechtsbesitze erwachsende Mühe. Wird der Arbeitsaufwand mit 100 Stunden zu 5 M. angestellt, dann ist

$$\mathfrak{m} = 100 \times 5 = 500 \text{ M.}$$

Die Gefahr besteht aus Beschädigungen der hydraulischen Anlagen durch Hochwasser, Eisgang, die Schäden durch Versandung und Verschlammungen und durch Stillstand zum Zwecke der Behebung der genannten Schäden. Wird diese Gefahr im Gefahrensatz ziffermäßig erfaßt, so kann für die vorliegende Anlage angestellt werden:

| | |
|---|---|
| Beschädigungen der hydraulischen Anlagen . | 300 M. |
| Behebung der Versandungen . . . . . | 100 „ |
| Schäden durch Stillstand . . . . . | 200 „ |
| Zus. | 600 M. |

Es ergibt sich somit

$$p = 4 + \frac{100}{37409 + 6928}(500 + 600)$$

$$p = 4 + 2{,}5 = 6{,}5\ \%$$

Sonach finden sich an Verzinsungsspesen:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Stauwerk . . . . | $6^1/_2\ \%$ | von | 25424 M. | = | 1652,56 M. |
| Oberwasserführung . | $6^1/_2\ \%$ | „ | 9158 „ | = | 595,27 „ |
| Motorhaus . . . | $6^1/_2\ \%$ | „ | 746 „ | = | 48,49 „ |
| Unterwasserführung | $6^1/_2\ \%$ | „ | 2081 „ | = | 135,27 „ |
| Motor . . . . . | $6^1/_2\ \%$ | „ | 6928 „ | = | 450,32 „ |
| | $6^1/_2\ \%$ | von | 44337 M. | = | 2881,91 M. |

Amortisationsspesen. Nachdem innerhalb des Termines $d = 20$ Jahre keines der Bau- oder Maschinenobjekte zum Umbaue kommt, so sind dieselben mit ihren einfachen Werten auf den Termin $d = 20$ zu gründen. Es ist

| | | | |
|---|---|---|---|
| Stauwerk | $\frac{[P_b - (M - A)]}{d} = \frac{24724}{20}$ | = | 1236,20 M. |
| Oberwasserführung | $= \frac{8958}{20}$ | = | 447,90 „ |
| Motorhaus | $= \frac{686}{20}$ | = | 34,30 „ |
| Unterwasserführung | $= \frac{2031}{20}$ | = | 101,55 „ |
| Motor | $\frac{[P_m - (M - A)]}{d} = \frac{6658}{20}$ | = | 332,90 „ |
| | Zus. | | 2152,85 M. |

Erhaltungsspesen. Den Erhaltungsspesen werden die präliminierten Kostenwerte zugrunde gelegt. Man findet

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Stauwerk . . . . | 2 % | von | 25424 M. | = | 508,48 M. |
| Oberwasserführung | 2 % | „ | 9158 „ | = | 183,16 „ |
| Motorhaus . . . | 1 % | „ | 746 „ | = | 7,46 „ |
| Unterwasserführung | 0,3 % | „ | 2081 „ | = | 6,24 „ |
| Motor . . . . . | 1,5 % | „ | 6928 „ | = | 103,93 „ |
| | | | Zus. | | 809,26 M. |

**Versicherungsspesen.** Zur Versicherung kommen Motorhaus und Motor.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Motorhaus | 0,5 % | von | 746 = | 3,73 M. |
| Motor | 0,5 % | „ | 6928 = | 34,64 „ |
| | | | Zus. | 38,37 M. |

**Eigengrundspesen.** An Eigengrundspesen erwachsen die Zinsen der Eigen-nde. Dieselben kosten im Einkauf

$$200 + 180 + 400 = 780 \text{ M.}$$

Während der Bauzeit wachsen diese Kosten an auf

$$780 \times 1{,}04 = 811{,}20 \text{ M.}$$

Hievon betragen 5 % Zinsen . . . . . 40,56 M.

Der Perzentsatz 5 % wurde im Gegensatze zu $p = 6\frac{1}{2}$ % gewählt, weil mit n Grundbesitz nur eine geringe Mühewaltung und keine Gefahr verbunden ist.

**Dienstbarkeitspesen.** Die Dienstbarkeitspesen bestehen aus den zu lenden Renten im Betrage von

$$40 + 100 = 140 \text{ M.}$$

Man findet somit für $mx_1$

| | | |
|---|---|---|
| Rein motorische Kosten . . . . | 925.— | M. |
| Verzinsungsspesen . . . . . | 2881.91 | „ |
| Amortisationsspesen . . . . . | 2152.85 | „ |
| Erhaltungsspesen . . . . . | 809.26 | „ |
| Versicherungsspesen . . . . . | 38,37 | „ |
| Eigengrundspesen . . . . . | 40,56 | „ |
| Dienstbarkeitspesen . . . . . | 140,— | „ |
| $mx_1 =$ zus. | 6987,95 | M. |

**Ermittlung von mk.** Im Falle des Fehlens der Wasserkraft würde eine 50pferdige Kompoundlokomobile mit Kondensation zur Aufstellung kommen, elche an Anlagekosten erfordern würde:

| | | |
|---|---|---|
| Maschineller Teil . . . . . | 43650 | M. |
| Baulicher Teil . . . . . | 4800 | „ |
| Zus. | 48450 | M. |

Der Verzinsungsperzentsatz ist mit Rücksicht auf die mit 500 M. anstellende Mühewaltung und auf die mit 200 M. zu bemessende Gefahr gegeben durch

$$p = 4 + \frac{100}{48450}(500 + 200)$$

$$p = 4 + 1{,}4 = 5{,}4\ \%$$

Der Amortisation sind mit Rücksicht auf die Altmaterialgebarung 42000 beziehungsweise 4400 M. zugrunde zu legen. Außer den Brennstoffkosten ergeben sich sonach Jahreskosten von:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Verzinsungsspesen . | 5,4 % | von | 48450 M. | = | 2616,30 M. |
| Amortisationsspesen | 7 % | „ | 42000 „ | = | 2940,— „ |
| | $2\frac{1}{2}$ % | „ | 4000 „ | = | 100,— „ |
| Erhaltungsspesen . | 1 % | „ | 48450 „ | = | 484,50 „ |
| Versicherungsspesen | 0,5 % | „ | 48450 „ | = | 242,25 „ |
| Eigengrundspesen . | 5 % | „ | 800 „ | = | 40,— „ |
| Bedienung, Schmiermittel und Putzzeug | | | | = | 2660,— „ |
| | | | | Zus. | 9083,05 M. |

Als Brennstoff eignet sich für die gegebene Lokalität Wolfstaler Steinkohle, welche 6000 kalorig ist und frei Werk 1,20 M. per 100 kg kostet.

An Dampf werden nach Eberle jährlich verbraucht

$$3\,109050 \text{ kg.}$$

Es sind zur Erzeugung dieses Dampfes nötig

$$\frac{3\,109050}{6} = 518175 \text{ kg}$$

Kohle, welche einen Kostenaufwand von

$$5182 \times 1{,}20 = 6218{,}40 \text{ M.}$$

verursachen. Man findet sonach

$$mk = 9083 + 6218 = 15301 \text{ M.}$$

Ermittlung des Kapitalisierungsperzentsatzes p. Nach Röttinger ist der Kapitalisierungsperzentsatz gegeben mit

$$p = p\left[1 + \frac{m+g}{r-(m+g)}\right] \quad \ldots\ldots\ldots \quad 25$$

Hierin bedeutet r den Reinertrag des Rechtswertes, welcher nach Röttinger anzustellen ist mit

$$r = \left[mk - m\varkappa_1 - \mathfrak{S}_2' \frac{y-1}{y^d-1}\right]$$

Nachdem hierin $\mathfrak{S}_2'$ noch unbekannt ist, muß zunächst der unvollständige Reinertrag

$$r = [mk - m\varkappa_1]$$

$$r = 15301 - 6988 = 8313 \text{ M.}$$

in Rechnung gestellt werden.

Die Mühewaltung m besteht ausschließlich aus jenen Arbeitsleistungen, welche der Rechtsbesitz im Gefolge haben wird und ist unter Rücksichtnahme auf die bestehenden Verhältnisse mit

$$m = 200 \text{ M.}$$

anzustellen.

Die Gefahr setzt sich zusammen aus:

Wasserverlust in der trockenen Jahreszeit ca. 20 % des mit 8300 M. angenommenen Reinertrages . . . . = 1660 M.
Wasserverlust in außerordentlich trockenen Jahren, berechnet im Durchschnitt auf ein Jahr. 5 % von 8300 M. = 415 „
somit $g = 2075$ M.

Der Perzentsatz für gefahr- und mühelose Kapitalsanlage ist nach früherem

$$p = 4\,\%$$

sonach findet sich

$$p = 4\left[1 + \frac{200 + 2075}{8313 - (200 + 2075)}\right]$$

$$p = 4\,[1 + 0{,}377]$$

$$p = 5{,}508\,\%$$

Rechnet man hiemit $\mathfrak{S}_2'$, so ergibt sich

$$\mathfrak{S}_2' = \frac{1}{1{,}04} \cdot \frac{1}{\frac{5{,}508}{100} + \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{20}-1}} [15301 - 6988]$$

$$\mathfrak{S}_2' = 90000 \text{ M.}$$

Nunmehr kann der vollständige Reinertrag ermittelt werden, und man findet

$$r = \left[mk - mx_1 - \mathfrak{S}_2' \frac{y-1}{y^d - 1}\right]$$

$$r = \left[15301 - 6988 - 90000 \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{20} - 1}\right]$$

$$r = 8313 - 3002$$

$$r = 5311 \text{ M.}$$

Stellt man die zu hoch bezifferte Gefahr nach dem nunmehr erhaltenen nertrage richtig auf

$$g = \frac{5311}{100}(20 + 5) = 1328 \text{ M.}$$

ergibt sich

$$p = 4\left[1 + \frac{200 + 1328}{5311 - (200 + 1328)}\right]$$

$$p = 4\,[1 + 0{,}405]$$

$$p = 5{,}620\,\%$$

Wird hiemit $\mathfrak{S}_2'$ berechnet, so findet man

$$\mathfrak{S}_2' = \frac{1}{1{,}04} \cdot \frac{1}{\frac{5{,}62}{100} + \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{20} - 1}} \,[15301 - 6988]$$

$$\mathfrak{S}_2' = 89000 \text{ M.}$$

Es rechnet sich ferner

$$r = [15301 - 6988 - 2989] = 5324 \text{ M.}$$

l

$$g = \frac{5324}{100}(20 + 5) = 1331 \text{ M.}$$

Mit diesen neuen Werten ergibt sich für p

$$p = 4\left[1 + \frac{200 + 1331}{5324 - (200 + 1331)}\right]$$

$$p = 4\,[1 + 0{,}405]$$

$$p = 5{,}62\,\%$$

Ermittlung des objektiven Innenwertes der freien Wasserkraft. ch früherem ist

$$\mathfrak{J}_2' = \mathfrak{S}_2' - \mathfrak{B} \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{Xa}$$

$\mathfrak{S}_2'$ würde für den Perzentsatz p = 5,62 bereits gefunden. Für $\mathfrak{B}$, das d die Kosten der Rechtserwerbung ohne die Schadloshaltung des Wasserentümers, kann ein Betrag von 1200 M. als angemessen eingestellt werden, ndem eine Entschädigung anderer Wasserrechtsbesitzer nicht zu leisten ist, ach nur Kommissionsgebühren, Expertenkosten usw. in Rechnung zu stellen d. Es ist sonach

$$\mathfrak{J}_2' = 89000 - 1200 = 87800 \text{ M.}$$

## Reduktion des Innenwertes der freien Wasserkraft mit Rücksicht auf die Baureife.

Im Punkte 3 wurde festgestellt, daß die in Behandlung stehende Wasserft erst nach 20 Jahren die volle Baureife erlangt haben wird. Dieser Tat-

sache muß durch Reduktion des einen Maximalwert darstellenden objektiven Innenwertes $\mathfrak{J}_2'$ Rechnung getragen werden. Nach Röttinger ist das Maximum an Schadloshaltung gegeben mit

$$Sch = \frac{\mathfrak{J}}{y^t} \quad \text{CLXI}$$

$$Sch = \frac{87800}{1{,}04^{20}}$$

$$Sch = 40000 \text{ M.}$$

### 8. Erkenntnis.

Wird die Schadloshaltung mit 40000 M. bemessen, so begibt sich der Rechtswerber jedes Vorteiles, welcher ihm aus dem hydraulischen Betriebe im Vergleich zu dem ortsmöglichen, billigsten anderweitigen Betriebe erwachsen würde. Ein Gewinn stünde ihm nur zu, wenn der Gefahrensatz nicht ganz erfüllt wird. Zweifellos darf aber die Schadloshaltung des Wassereigentümers nicht dahin aufgefaßt werden, daß der ganze Vorteil, den der Rechtswerber aus dem hydraulischen Betriebe ziehen kann, dem Wassereigentümer als Schadloshaltung zuzuwenden ist. Dem Rechtswerber wird die Nutzung des Wassers nur dann zugestanden, wenn der Wassereigentümer das Wasser weder jetzt noch innerhalb einer behördlich festzusetzenden Frist selbst gebraucht. Der Wassereigentümer wird also für eine für ihm unbrauchbare Sache schadlos gehalten. Die Gefertigten sind der Ansicht, daß die Schadloshaltung des Wassereigentümers mit 40 % des reduzierten objektiven Innenwertes der Wasserkraft zu bemessen sei und demnach

$$Sch = \frac{40000}{100} \times 40 = 16000 \text{ M.}$$

zu betragen habe.

Der Vollständigkeit halber sei festgestellt, daß bei dieser Schadloshaltung die rohe Pferdekraft auf

$$\frac{16000}{200} = 80 \text{ M.}$$

zu stehen kommt.

Nachbarschaftsverkäufe haben für die rohe Pferdekraft 40, 60 und in einem Falle 96 M. ergeben. Nachdem der objektive Innenwert der freien Wasserkraft wesentlich durch die örtlichen Verhältnisse beeinflußt wird, indem kostspielige Stauanlagen, lange Oberwasserführungen, geringe Gefälle und geringe Anzahl von Pferdestärken usw. denselben erniedrigen, haben die Gefertigten die ihnen bekannt gewordenen Ziffern der Nachbarschaftskäufe unberücksichtigt gelassen und die obengenannte Schadloshaltungsziffer völlig unabhängig erhoben.

Kriegfeld, am 20. Mai 1906.

Adolf Lang und Emil Baller,
Kgl. Kreisbaumeister in Kriegfeld.

# IX. Kapitel. Enteignung eines motorisch nicht genutzten fließenden Privatgewässers im Interesse der Schiffahrt und Flößerei.

## I. Gesetzliche Bestimmungen.

### 1. Österreich; Landesgesetze (Normaltext).

„§ 6. Die Regierung kann fließende Privatgewässer, welche sich zur Benützung mit Schiffen oder gebundenen Flößen eignen, zu diesem Zwecke unter Anwendung der Vorschrift des § 365 a. b. G. B. als öffentliches Gut erklären (§ 6 des Reichsgesetzes)".

### 2. Bayern.

„Artikel 3. — Gesetz vom 28. Mai 1852. — Jeder Fluß oder jeder Teil eines solchen kann durch die Staatsregierung oder mit ihrer Bewilligung in einen öffentlichen umgewandelt werden, indem derselbe zur Schiffahrt oder Floßfahrt eingerichtet wird".

„Art. 4. — Gesetz vom 23. Mai 1907, giltig ab 1. Januar 1908. — Jeder Fluß und jeder Teil eines solchen kann, wenn er vom Staate oder von einem Dritten zur Schiff- oder Floßfahrt eingerichtet wird, von der Staatsregierung zum öffentlichen Flusse erklärt werden. Die Eigenschaft als öffentlicher Fluß beginnt mit dem von der Staatsregierung bezeichneten Zeitpunkte.

Abs. 2. Ist zur Durchführung der Umwandlung die Abtretung eines Grundstückes oder die Belastung eines Grundstückes mit einer Dienstbarkeit erforderlich, so finden die Bestimmungen in den Artikeln 154 bis 156 Anwendung.

Abs. 3. Für die Entziehung des Flußbettes kann eine Entschädigung nicht verlangt werden. Wird infolge der Umwandlung eines Flusses oder eines Flußteiles in einen öffentlichen Fluß die bisherige Benutzung des Wassers oder des Flußbettes oder eines Teiles desselben zum Nachteile eines Berechtigten aufgehoben oder beeinträchtigt, so kann dieser Entschädigung verlangen.

### 3. Baden.

„§ 1. . . . . .

. . . . . .

Wird künftighin ein Gewässer oder eine Strecke desselben durch künstliche Veranstaltungen für den öffentlichen Verkehr mit Schiffen oder gebundenen Flößen benutzbar gemacht, so beginnt die Eigenschaft als öffentliches Gewässer

mit dem in der Bekanntmachung der obersten Staatsbehörde bezeichneten Z punkte. Den an dem Gewässer Eigentums- und Nutzungsberechtigten ist ihnen aus dieser Maßnahme entstehende Schaden vom Staate oder von d sonstigen Unternehmer zu ersetzen.

. . . . . .

. . . . . ."

## II. Bewertung.

Die Schadloshaltung ist, wo eine solche stattzufinden hat, n dem objektiven Innenwerte der in dem enteigneten Gewässer enthalte freien Wasserkräfte zu bemessen. Hiebei haben die Baureife-Verh nisse, sowie die Anteilnahme eines Rechtswerbers an den Vorteilen hydraulischen Betriebes entsprechende Berücksichtigung zu finden. allgemeinster Fall für die Schadloshaltung gilt die in Kapitel I gebene Gleichung

$$Sch = \mathfrak{Z}\left[\frac{1}{x} + \frac{1}{x_1 y^t} + \frac{1}{x_2 t_1}\cdot\frac{y^{t_1}-1}{y^{t_1}(y-1)} + \frac{1}{x_3 t_2 y^{t_2}}\cdot\frac{y^{t_2}-1}{y^{t_2}(y-1)}\right]$$ nach Gleich CXXXXI

beziehungsweise

$$Sch = \left[\frac{1}{x} + \frac{1}{x_1 y^t} + \frac{1}{x_2 t_1}\cdot\frac{y^{t_1}-1}{y^{t_1}(y-1)} + \frac{1}{x_3 t_2 y^{t_2}}\cdot\frac{y^{t_2}-1}{y^{t_2}(y-1)}\right]\cdot$$

$$\cdot\left\{W - [(P_b + P_m) + g + \mathfrak{B}]\right\}$$ nach Gleichung C

worin

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} \leqq 1 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 12$$

Bezüglich der Durchführung der Bewertung sei bemerkt, längere Gewässerstrecken in einzelne Lose von 5—10 km Länge teilen sein werden, weil sich für die verschiedenen Lose verschied Werte für mk ergeben werden.

In Gewässerstrecken, welche vom Verkehr weit abliegen, kön möglicherweise nur einige wenige Gattungen von Betrieben sich siedeln. Steht diese Erkenntnis fest, dann kann für diese Strecken subjektive Innenwert in Rechnung gestellt werden.

---

Beispiel 4.

## Ermittlung der Schadloshaltung für die Enteignung d Gallflusses im Gebiete der Herrschaft Gallstein.

Zweck der Ermittlung: Feststellung der an die Herrschaft Gallstein für im Interesse der Schiffahrt und Flößerei erfolgte Enteignung des Gallflu zu leistenden Schadloshaltung.

Zeit der Ermittlung: 24. Juni 1906.

Auftraggeber: Oberamt Gassau.

Beauftragte: Erwin Frank und Otto Schmid, behördlich autorisierte I ingenieure in Gassau.

## 1. Auftragerteilung.

Die Staatsverwaltung beabsichtigt, den Gallfluß innerhalb des Gebietes der rrschaft Gallstein durch Regulierung und Meliorationen floßbar zu machen. r Gallfluß ist Eigentum der Herrschaft Gallstein, soweit er innerhalb des Ge-tes der genannten Herrschaft verläuft. Durch die Enteignung geht der Herr-aft Gallstein die Wassernutzung, insoweit sie eine ausschließliche war, verloren.

In der beim Oberamte Gassau durchgeführten wasserrechtlichen Verhand-g wurden die Gefertigten beauftragt, die der Herrschaft Gallstein zustehende hadloshaltung für die Enteignung des Gallflusses zu bemessen.

## 2. Vorerhebungen.

Zum Zwecke der Bestimmung der Schadloshaltung wurde der Gallfluß, weit er in Betracht kommt, in sechs Lose geteilt und wurden auf Grund gfältiger Erhebungen folgende motorische Kräfte festgestellt.

Motorische Kräfte.

| Los | Länge in Kilometern | Rohe motorische Kraft | | Anzahl der zu gewinnenden effektiven Pferdestärken bei 75 % Nutzung am Motor |
|---|---|---|---|---|
| | | Meterkilogr. | Pferdestärken | |
| I | 4,00 | 156000 | 2080 | 1560 |
| II | 4,00 | 172000 | 2293 | 1720 |
| III | 4,00 | 180000 | 2400 | 1800 |
| IV | 4,00 | 134000 | 1787 | 1340 |
| V | 4,00 | 200000 | 2667 | 2000 |
| VI | 4,32 | 268000 | 3573 | 2680 |

Die Nummerierung der Lose erfolgte stromaufwärts.

Intensität der Ausnutzung. An dem ähnliche topographische und tschaftliche Verhältnisse zeigenden Mankflusse ergeben sich Verbauungs-nsitäten, welche einen Rückschluß auf den Gallfluß gestatten und haben die fertigten festgestellt:

An Verbauungsintensität ist zu erwarten in Perzenten bei vollem Ausbau r verfügbaren Wasserkräfte:

| Los | I | II | III | IV | V | VI |
|---|---|---|---|---|---|---|
| % | 60 % | 60 % | 0 % | 30 % | 0 % | 0 % |

Die Lose III, V und VI werden eine Wassernutzung in absehbarer Zeit ht aufweisen, weil das Tal an diesen Stellen so enge ist, daß die Ansiedlung i Industrien höchst unwahrscheinlich ist.

Baureifeverhältnisse. Für die Ausnutzung der motorischen Kräfte den die Gefertigten folgende Daten:

| os | Bleiben unverbaut | Baureif | Baureif in 20 Jahren | Gehen der Baureife innerhalb 30 Jahren entgegen | Werden nach 20 Jahren der Baureife innerhalb 30 Jahren entgegengehen |
|---|---|---|---|---|---|
| I | 40 % | 10 % | 10 % | 15 % | 25 % |
| II | 40 % | 8 % | 5 % | 10 % | 37 % |
| II | 100 % | — | — | — | — |
| V | 70 % | — | 0 % | 15 % | 15 % |
| V | 100 % | — | — | — | — |
| VI | 100 % | — | — | — | — |

Bestehende Wasserkräfte am Gallflusse. Am Gallflusse bestehen im Gebiete der Herrschaft Gallstein keine Wassertriebwerke.

### 3. Grundlage für die Ermittlung der Schadloshaltung.

A. Für die Lose I und II. Für die Lose I und II wird als Grundlage für die Schadloshaltung der objektive Innenwert der freien Wasserkraft genommen. Dieser objektive Innenwert ist den Baureifeverhältnissen und der zu erwartenden Verbauungsintensität entsprechend zu reduzieren.

Es ist nach Röttinger „Wertbestimmung von Wasserkräften und von Wasserkraftanlagen" die Schadloshaltung gegeben mit

$$Sch = \mathfrak{J}\left[\frac{1}{x} + \frac{1}{x_1 y^t} + \frac{1}{x_2 t_1} \cdot \frac{y^{t_1} - 1}{y^{t_1}(y-1)} + \frac{1}{x_2 t_2 y^{t_2}} \cdot \frac{y^{t_2} - 1}{y^{t_2}(y-1)}\right]$$

Hierin ist

$$\mathfrak{J} = \mathfrak{J}_1 = \mathfrak{S}_1 - \mathfrak{B} \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{VIII}$$

und

$$\mathfrak{S}_1 = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{100\,D}{pD + 100}[mk - mx] \quad \ldots\ldots \quad \text{VII}$$

Sämtliche Werte beziehen sich auf ein dauerndes reales Recht. Obwohl nach der dermalen herrschenden Verwaltungspraxis nur reale Terminrechte zur Verleihung kommen, muß der Rechnung doch ein dauerndes reales Recht zu grunde gelegt werden, weil der Herrschaft Gallstein die Möglichkeit der Wassernutzung durch die Enteignung dauernd entzogen wird.

Die Bedeutung der Buchstaben wird später erläutert werden. Bezüglich der Entstehung, Richtigkeit und Anwendungsberechtigung der Gleichungen muß auf das genannte Werk verwiesen werden.

B. Für das Los IV. Für das Los IV wird angenommen, daß nur einige bestimmte Betriebsarten sich daselbst ansiedeln können, wie Sägewerke, Gypswerke, Lohstampfen und ähnliche durch die Örtlichkeit zulässige.

Für diese wird der subjektive Innenwert der freien Wasserkraft ermittelt werden. Die Gefertigten sind sich darüber klar, daß der Vorgang nicht völlig entsprechend ist; sie müßten aber, im Falle derselbe als unzulässig bezeichnet würde, den Perzentsatz der unverbaut bleibenden Wasserkräfte in Los IV wesentlich erhöhen, wodurch schließlich das Endergebnis dasselbe würde.

Nachdem auch hier ein reales dauerndes Recht der Rechnung zu grunde gelegt werden muß, gilt nach Röttinger, außer der bereits angezogenen Gleichung ferner

$$\mathfrak{J} = \mathfrak{J}_5 = \mathfrak{S}_5 - \mathfrak{B} \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{XIX}$$

und

$$\mathfrak{S}_5 = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{100\,D}{pD + 100}[mt - mx] \text{ nach Gleichung XVIII}$$

### 4. Normalwerk.

Um den Innenwert der freien Wasserkraft ermitteln zu können, ist die Annahme eines Normalwerkes notwendig. Dieses Normalwerk ist so gedacht, daß es, bezüglich der Anlagekosten und der Leistung, das Mittel aus allen möglicherweise zum Ausbau kommenden Werken darstellt. Die Gefertigten haben daher die hervorragend günstigen Stellen, sowie die besonders ungünstigen Stellen in den Losen I, II und IV außer Betracht gelassen und für eine mittelgute

lageverhältnisse zeigende Stelle die Kosten einer hydraulischen Anlage ertelt. Das Ergebnis dieser Ermittlung enthält die später folgende Tabelle.

Art des Rechtes. Nach der herrschenden Verwaltungspraxis werden le Terminrechte mit dem Termin d = 50 Jahre zur Verleihung kommen. Aus her angeführten Gründen wird der Rechnung ein reales dauerndes Recht zu nde gelegt.

Art des Betriebes. Der Betrieb wird für das Normalwerk mit 300 Arbeitsen zu 10 Stunden angenommen.

Arbeitsvermögen. Das Normalwerk wird mit 300 effektiven Pferdeken angenommen. Als Gefälle sind 4 m anzustellen. Es kommen jährlich Erzeugung

$$m = 300 \times 300 \times 10 = 900000 \text{ effektive Pferdekraftstunden.}$$

Hydraulische Anlage. Für die hydraulische Anlage des Normalwerkes rden folgende Daten erhoben:

Hydraulische Anlage des Normalwerkes

| Objekte | | Stauwerk | Oberwasserführung | Motorhaus | Unterwasserführung | Motor |
|---|---|---|---|---|---|---|
| räliminierter Kostenwert M. | | 43400 | 12100 | 1600 | 2400 | 14600 |
| Amortisationsgrundlage M. | | 40000 | 11500 | 1400 | 2400 | 13000 |
| Bestanddauer | absolute | 80 | 35 | 80 | 200 | 30 |
| | wahrscheinliche | 60 | 25 | 60 | 150 | 20 |
| Erhaltungsperzentsatz | | 2 % | 2 % | 1 % | 0,3 % | 1,5 % |
| Eigengründe M. | | 100 | 300 | 300 | 600 | — |
| Dienstbarkeitspesen M. | | 100 | 600 | — | — | — |
| Verlorener Grund | | — | — | — | 300 | — |
| ntschädigungen für Besitzstörungen | | 200 | 400 | — | — | — |

## 5. Ermittlung von $\mathfrak{S}_1$ für das Normalwerk.

$\mathfrak{S}_1$ bedeutet den präliminierten Kostenwert des Rechtes für das Normalk ermittelt auf Grund des objektiven Innenwertes der freien Wasserkraft. ch Punkt 3 ist

$$\mathfrak{S}_1 = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{100D}{pD + 100} [mk - mx] \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{VII}$$

Ermittlung von mx. mx bedeutet die Kosten für den hydraulischen rieb und setzt sich aus folgenden Posten zusammen:

Rein motorische Kosten.

| | |
|---|---|
| Bedienung . . . . . | 800 M. |
| Schmiermittel und Putzzeug . . . | 650 „ |
| | M. |

**Verzinsungsspesen.** Die Verzinsungsspesen sind aus den Investierungen abzuleiten. Als Perzentsatz kommt nach Röttinger zur Anwendung

$$p = \mathfrak{p} + \frac{100}{P_b + P_m}(\mathfrak{m} + \mathfrak{g}) \quad \ldots\ldots\ldots 9$$

$\mathfrak{p}$ ist der Perzentsatz für gefahr- und mühelose Kapitalsanlage, ist dem orts- und zeitüblichen Sparkassenperzentsatze gleichzunehmen und wird mit $3^3/_4\,\%$ angestellt.

$P_b$ und $P_m$ sind die baulichen beziehungsweise die maschinellen Investierungen.

$\mathfrak{m}$ bedeutet die Mühewaltung, welche mit dem Besitze der Anlage verbunden ist. Wird diese Mühewaltung auf 180 Arbeitsstunden zu 5 M. angenommen, so ergibt sich

$$\mathfrak{m} = 180 \times 5 = 900 \text{ M.}$$

$\mathfrak{g}$ bedeutet den in Geldeinheiten ausgedrückten Gefahrensatz. Die Gefahr besteht in Beschädigungen der hydraulischen Anlagen durch Hochwasser, Eisgang und Geschiebeführung und ist mit 400 Mark zu bemessen.

Es ist sonach

$$p = 3^3/_4 + \frac{100}{59500 + 14600}(900 + 400)$$

$$p = 3^3/_4 + 1{,}76 = 5{,}5\,\%$$

An Zinsen ergeben sich

| | | |
|---|---|---|
| Stauwerk . . . . . | 43400 | M. |
| Oberwasserführung . . . | 12100 | „ |
| Motorhaus . . . . . | 1600 | „ |
| Unterwasserführung . . . | 2400 | „ |
| Motor . . . . . | 14600 | „ |
| 5,5 % von | 74100 M. | = 4075,50 M. |

**Amortisationsspesen.** Die Amortisationsspesen sind auf die wahrscheinliche Bestanddauer der einzelnen Objekte zu beziehen und ist die Amortisationsgrundlage in Rechnung zu nehmen. Es ist sonach

$$\text{Stauwerk} = \frac{[P_b - (M - A)]}{D_1} = \frac{40000}{60} = 666{,}67 \text{ M.}$$

$$\text{Oberwasserführung} = \frac{11500}{25} = 460{,}— \text{ „}$$

$$\text{Motorhaus} = \frac{1400}{60} = 23{,}33 \text{ „}$$

$$\text{Unterwasserführung} = \frac{2400}{150} = 16{,}— \text{ „}$$

$$\text{Motor} = \frac{[P_m - (M - A)]}{D_1} = \frac{13000}{20} = 650{,}— \text{ „}$$

Zus. 1816,— M.

**Erhaltungsspesen.** Die Erhaltungsspesen betragen

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Stauwerk . . . . | 2 % | von 43400 M. | = | 868,— M. |
| Oberwasserführung | 2 % | „ 12100 „ | = | 242,— „ |
| Motorhaus . . . | 1 % | „ 1600 „ | = | 16,— „ |
| Unterwasserführung | 0,3 % | „ 2400 „ | = | 7,20 „ |
| Motor. . . . . | 1,5 % | „ 14600 „ | = | 219,— „ |
| | | | Zus. | 1352,20 M. |

**Versicherungsspesen.** Zur Versicherung kommen Motorhaus und Motor. ist sonach

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motorhaus . . | 0,5 % von | 1600 M. = | 8,— M. |
| Motor . . . . | 0,5 % „ | 14600 „ = | 73,— „ |
| | | Zus. | 81,— M. |

**Eigengrundspesen.** Die Eigengrundspesen bestehen aus 4 % Zinsen Eigengründe. Der Perzentsatz wurde mit 4 % angenommen, weil mit dem itze der Eigengründe nur eine ganz geringe Mühewaltung und keinerlei Ger verbunden ist. Es ergibt sich sonach

4 % von (100 + 300 + 300 + 600) = 52,— M.

Außerdem ist hier noch die Amortisation des verlorenen Grundes anzustellen. Es wird angenommen, daß die Wiederanfüllung des Unterwassergrabens weit mehr kosten würde, als der gewonnene Grund wert ist, so daß es rationeller ist, den vom Unterwassergraben eingenommenen Grund verloren zu geben. Für die Amortisation muß eine passende Zeit gewählt werden.

Es sei D = 50; dann ist $\frac{300}{D} = \frac{300}{50}$ = 6,— „

Zus. 58,— M.

**Dienstbarkeitspesen.** Die Dienstbarkeitspesen betragen

(100 + 600) = 700 M.

Es ergibt sich sonach für m$x$.

| | |
|---|---|
| Rein motorische Kosten . . . . . | 1450,— M. |
| Verzinsungsspesen . . . . . | 4075,50 „ |
| Amortisationsspesen . . . . . | 1816,— „ |
| Erhaltungsspesen . . . . . | 1352,20 „ |
| Versicherungsspesen . . . . . | 81,— „ |
| Eigengrundspesen . . . . . | 58,— „ |
| Dienstbarkeitspesen . . . . . | 700,— „ |
| m$x$ = Zus. | 9532,70 M. |

**Ermittlung von mk.** mk bedeutet die jährlichen Betriebskosten, veracht durch die ortsmögliche billigste Kraft außer Wasser. Im Falle des hlens der Wasserkraft käme eine 300pferdige Dampfturbine mit Kondensation h System Parson zur Aufstellung. Die Anlagekosten würden betragen:

| | |
|---|---|
| Maschineller Teil . . . . . | 54400 M. |
| Baulicher Teil . . . . . | 14000 „ |
| Zus | 68400 M. |

Die Verzinsung hat bei $\mathfrak{p} = 3^3/_4$, $\mathfrak{m} = 600$ und $\mathfrak{g} = 250$ M. zu erfolgen zu

$$p = \mathfrak{p} + \frac{100}{P_b + P_m}(\mathfrak{m} + \mathfrak{g}) \quad \ldots \ldots \ldots \quad 9$$

$$p = 3{,}75 + \frac{100}{14000 + 54400}(600 + 250)$$

$$p = 3{,}75 + 1{,}25 = 5\ \%$$

**Der Amortisation** sind für den maschinellen Teil 52000 M.,
für den baulichen Teil 13500 „

Die Jahreskosten ohne Brennstoff werden demnach betragen:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Verzinsungsspesen | 5 % | von 68400 M. | = 3420,— | M. |
| Amortisationsspesen | 7 % | „ 52000 „ | = 3640,— | „ |
| | $2\frac{1}{2}$ % | „ 13500 „ | = 337,50 | „ |
| Erhaltungsspesen | 1 % | „ 68400 „ | = 684,— | „ |
| Versicherungsspesen | 0,5 % | „ 68400 „ | = 342,— | „ |
| Eigengrundspesen | 4 % | „ 600 „ | = 24,— | „ |
| Bedienung, Schmiermittel und Putzzeug | | | = 3180,— | „ |
| | | | Zus. 11627,50 | M. |

An Dampf werden jährlich verbraucht 5796000 kg.

Zur Verfeuerung kommt 6000 kalorige Kienthaler Schwarzkohle, wel per 100 kg in Los I 1,20 M., in Los II 1,30 und in Los IV 1,50 M. kos Verbraucht werden jährlich

$$\frac{5796000}{6} = 966000 \text{ kg Kohle.}$$

Diese Kosten in Los I: $9660 \times 1{,}20 = 11592$ M.
„ „ II: $9660 \times 1{,}30 = 12558$ „
„ „ IV: $9660 \times 1{,}50 = 14490$ „

Es ist demnach für Los I: $mk = 11628 + 11592 = 23220$ M.
„ „ II: $mk = 11628 + 12558 = 24186$ „
„ „ IV: $mk = 11628 + 14490 = 26118$ „

Ermittlung von p für Los I. p bedeutet den Kapitalisierungsperzents und ist nach Röttinger gegeben durch

$$p = p\left[1 + \frac{m + g}{r - (m + g)}\right] \quad \ldots\ldots\ldots 2$$

Hierin bedeutet r den Reinertrag des Nutzungsrechtes, m die Mühewaltu welche der Rechtsbesitz im Gefolge hat, und g die Gefahr des Rechtsbesit Es wird $m = 200$ M. angenommen und g auf 30 % von r geschätzt, das h angenommen, daß jährlich 30 % des Reinertrages durch Wassermangel in V lust gehen.

Der Reinertrag ist nach Röttinger gegeben mit

$$r = \left[mk - mx - \frac{\mathfrak{S}_1}{D}\right]$$

Hierin ist $\mathfrak{S}_1$ unbekannt und muß zunächst der unvollständige Reinert

$$r = [mk - mx]$$
$$r = [23220 - 9533] = 13687 \text{ M.}$$

in Rechnung genommen werden.

Es ergibt sich

$$g = \frac{13687}{100} 30 = 4106 \text{ M.}$$

und

$$p = 3{,}75\left[1 + \frac{200 + 4106}{13687 - (200 + 4106)}\right]$$
$$p = 3{,}75\,[1 + 0{,}459]$$
$$p = 5{,}47\ \%$$

Mit dem vorberechneten Perzentsatze findet man $\mathfrak{S}_1$ wie folgt:

$$\mathfrak{S}_1 = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{100D}{pD + 100}[mk - mx] \quad \ldots\ldots VI$$

Hierin ist $y = \left(1 + \frac{p}{100}\right) = 1{,}0375$

b die Bauzeit des Normalwerkes = 1 Jahr und
D eine angemessene Amortisationsfrist = 50 Jahre.

Es ist sonach

$$\mathfrak{S}_1 = \frac{1}{1{,}0375} \cdot \frac{100 \times 50}{5{,}47 \times 50 + 100} [23220 - 9533]$$

$$\mathfrak{S}_1 = 177000 \text{ M.}$$

Wiederholt man nunmehr die Rechnung auf Grund des vollständigen einertrages

$$r = \left[23220 - 9533 - \frac{177000}{50}\right]$$

$$r = 10147 \text{ M.}$$

findet man

$$g = \frac{10147}{100} 30 = 3044 \text{ M.}$$

ıd

$$p = 3{,}75 \left[1 + \frac{200 + 3044}{10147 - (200 + 3044)}\right]$$

$$p = 3{,}75 [1 + 0{,}47]$$

$$p = 5{,}51\ \%$$

Mit diesem Perzentsatze findet sich $\mathfrak{S}_1$ mit

$$\mathfrak{S}_1 = \frac{1}{1{,}0375} \cdot \frac{100 \times 50}{5{,}51 \times 50 + 100} [23220 - 9533]$$

$$\mathfrak{S}_1 = 175000 \text{ M.}$$

Der Perzentsatz p wird für die weitere Rechnung mit

$$p = 5{,}5\ \%$$

ıgenommen.

Ermittlung von p für Los II.

Für Los II ist der unvollständige Reinertrag

$$r = [mk - mx]$$

$$r = [24186 - 9533] = 14653 \text{ M.}$$

emnach ist

$$g = \frac{14653}{100} 30 = 4396 \text{ M.}$$

ıd

$$p = 3{,}75 \left[1 + \frac{200 + 4396}{14653 - (200 + 4396)}\right]$$

$$p = 3{,}75 [1 + 0{,}457]$$

$$p = 5{,}464\ \%$$

Hiemit rechnet sich

$$\mathfrak{S}_1 = \frac{1}{1{,}0375} \cdot \frac{100 \times 50}{5464 \times 50 + 100} [24186 - 9533]$$

189000 M.

Wiederholt man nunmehr die Rechnung auf Grund des vollständigen Reinertrages

$$r = \left[24186 - 9533 - \frac{189000}{50}\right]$$

$$r = 10873$$

so findet man

$$g = \frac{10873}{100}\,30 = 3262 \text{ M.}$$

und

$$p = 3{,}75\left[1 + \frac{200 + 3262}{10873 - (200 + 3262)}\right].$$

$$p = 3{,}75\,[1 + 0{,}467]$$

$$p = 5{,}5\,\%$$

Mit diesem Perzentsatze findet sich

$$\mathfrak{S}_1 = \frac{1}{1{,}0375} \cdot \frac{100 \times 50}{5{,}5 \times 50 + 100}\,[24186 - 9533]$$

$$\mathfrak{S}_1 = 188000 \text{ M.}$$

Für die weitere Rechnung gilt $p = 5{,}5\,\%$

Ermittlung von $\mathfrak{S}_1$.

Für Los I ist

$$\mathfrak{S}_1 = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{100D}{pD + 100}\,[mk - mx] \quad \ldots\ldots \text{VII}$$

$$\mathfrak{S}_1 = \frac{1}{1{,}0375} \cdot \frac{100 \times 50}{5{,}5 \times 50 + 100}\,[23220 - 9533]$$

$$\mathfrak{S}_1 = 176000 \text{ M.}$$

Für Los II ist

$$\mathfrak{S}_1 = \frac{1}{1{,}0375} \cdot \frac{100 \times 50}{5{,}5 \times 50 + 100}\,[24186 - 9533]$$

$$\mathfrak{S}_1 = 188000 \text{ M.}$$

### 6. Ermittlung von $\mathfrak{J}_1$.

Nach Röttinger ist

$$\mathfrak{J}_1 = \mathfrak{S}_1 - \mathfrak{V} \quad \ldots\ldots\ldots \text{VIII}$$

Hierin bedeutet $\mathfrak{V}$ die Kosten der Rechtserwerbung mit Ausnahme der Schadloshaltung des Wassereigentümers. Diese Kosten setzen sich zusammen aus den Kosten für das Verfahren, die Experten und die Schadloshaltungen für Besitzstörungen. Diese Kosten können per Normalwerk mit 1000 M. angestellt werden, und man findet

für Los I $\quad \mathfrak{J}_1 = 176000 - 1000 = 175000$ M.

für Los II $\quad \mathfrak{J}_1 = 188000 - 1000 = 187000$ M.

### 7. Ermittlung von $\mathfrak{S}_5$ für das Normalwerk.

$\mathfrak{S}_5$ bedeutet den präliminierten Kostenwert des Rechtes, ermittelt auf Grund des subjektiven Innenwertes der freien Wasserkraft und ist nach Punkt 3 gegeben mit

$$\mathfrak{S}_5 = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{100D}{pD + 100}\,[mt - mx] \quad \ldots \text{ nach Gleichung XVIII}$$

Ermittlung von mt. mt sind das Maximum an Auslagen für die motorische Kraft, welche für einen speziellen Betrieb gemacht werden können, wenn dieser sich noch gewinnbringend gestalten soll. Eine rechnerische Bestimmung für mt ist mangels bestimmter Unterlagen nicht möglich. Die Gefertigten sind der Ansicht, daß mt mit 75 % von mk zu wählen sei, so daß sich findet

$$mt = \frac{75}{100} mk = \frac{75}{100} 26118 = 19589 \text{ M.}$$

Ermittlung von p für Los IV. Der unvollständige Reinertrag ist gegeben mit

$$r = [mt - m\varkappa]$$
$$r = [19589 - 9533] = 10056 \text{ M.}$$

Es ist sonach

$$g = \frac{10056}{100} 30 = 3017 \text{ M.}$$

und

$$p = 3{,}75 \left[ 1 + \frac{200 + 3017}{10056 - (200 + 3017)} \right]$$
$$p = 3{,}75 [1 + 0{,}47]$$
$$p = 5{,}51 \text{ \%}$$

Hiemit rechnet sich $\mathfrak{S}_5$

$$\mathfrak{S}_5 = \frac{1}{1{,}0375} \cdot \frac{100 \times 50}{5{,}51 \times 50 + 100} [19589 - 9533]$$
$$\mathfrak{S}_5 = 129000 \text{ M.}$$

Berechnet man nunmehr p aus dem vollständigen Reinertrag

$$r = \left[ 19589 - 9533 - \frac{129000}{50} \right]$$
$$r = 7476 \text{ M.}$$

so findet man

$$g = \frac{7476}{100} 30 = 2243 \text{ M.}$$

und

$$p = 3{,}75 \left[ 1 + \frac{200 + 2243}{7476 - (200 + 2243)} \right]$$
$$p = 5{,}569 \text{ \%}$$

Unter Anwendung des ermittelten Perzentsatzes findet man

$$\mathfrak{S}_5 = \frac{1}{1{,}0375} \cdot \frac{100 \times 50}{5{,}569 \times 50 + 100} [19589 - 9533]$$
$$\mathfrak{S}_5 = 128000 \text{ M.}$$

Für die weitere Rechnung wird $p = 5{,}55$ % angenommen.

Ermittlung von $\mathfrak{S}_5$.

Nach früherem ist

$$\mathfrak{S}_5 = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{100D}{pD + 100} [mt - m\varkappa]$$
$$\mathfrak{S}_5 = \frac{1}{1{,}0375} \cdot \frac{100 \times 50}{5{,}55 \times 50 + 100} [19589 - 9533]$$
$$\mathfrak{S}_5 = 128000 \text{ M.}$$

### 8. Ermittlung von $\mathfrak{J}_5$.

Nach früherem ist

$$\mathfrak{J}_5 = \mathfrak{S}_5 - \mathfrak{B} \quad \ldots \ldots \ldots \ldots \quad \text{XIX}$$

$$\mathfrak{J}_5 = 128000 - 1000 = 127000 \text{ M.}$$

### 9. Ermittlung des Innenwertes der freien Wasserkräfte für die ganz zur Enteignung kommende Flußstrecke unter Rücksichtnahme a Baureife und Verbauungsintensität.

Nach den Aufstellungen in Punkt 3 ist

$$\text{Sch} = \mathfrak{J}\left[\frac{1}{x} + \frac{1}{x_1 y^t} + \frac{1}{x_2 t_1} \cdot \frac{y^{t_1} - 1}{y^{t_1}(y-1)} + \frac{1}{x_3 t_2 y^{t_2}} \cdot \frac{y^{t_2} - 1}{y^{t_2}(y-1)}\right]$$

Man findet sonach für

Los I. Los I enthält 1560 effektive Pferdestärken. Es ist

$$\mathfrak{J}_1 = \frac{1560}{300}\, 175000 = 910000 \text{ M.}$$

Ferner ist

$$\frac{1}{x} = 0{,}1; \quad \frac{1}{x_1} = 0{,}1; \quad \frac{1}{x_2} = 0{,}15; \quad \frac{1}{x_3} = 0{,}25$$

und somit

$$\text{Sch} = 910000\left[0{,}1 + \frac{0{,}1}{1{,}0375^{20}} + \frac{0{,}15}{30} \cdot \frac{1{,}0375^{30} - 1}{1{,}0375^{30}(1{,}0375 - 1)} + \right.$$

$$\left. + \frac{0{,}25}{30 \times 1{,}0375^{20}} \cdot \frac{1{,}0375^{30} - 1}{1{,}0375^{30}(1{,}0375 - 1)}\right]$$

$$\text{Sch} = 910000\,[0{,}1 + 0{,}047889 + 0{,}089146 + 0{,}071152]$$

$$\text{Sch} = 910000 \times 0{,}308187$$

$$\text{Sch} = 280000 \text{ M.}$$

Los II. Los II enthält 1720 effektive Pferdestärken. Es ist

$$\mathfrak{J}_1 = \frac{1720}{300}\, 187000 = 1072000 \text{ M.}$$

ferner ist

$$\frac{1}{x} = 0{,}08; \quad \frac{1}{x_1} = 0{,}05; \quad \frac{1}{x_2} = 0{,}1; \quad \frac{1}{x_3} = 0{,}37$$

und somit

$$\text{Sch} = 1072000\left[0{,}08 + \frac{0{,}05}{1{,}0375^{20}} + \frac{0{,}1}{30} \cdot \frac{1{,}0375^{30} - 1}{1{,}0375^{30}(1{,}0375 - 1)} + \right.$$

$$\left. + \frac{0{,}37}{30 \times 1{,}0375^{20}} \cdot \frac{1{,}0375^{20} - 1}{1{,}0375^{20}(1{,}0375 - 1)}\right]$$

$$\text{Sch} = 1072000\,[0{,}08 + 0{,}023945 + 0{,}059431 + 0{,}105304]$$

$$\text{Sch} = 1072000 \times 0{,}268680$$

$$\text{Sch} = 288000 \text{ M.}$$

Los III. Nachdem in Los III sämtliche Wasserkräfte nach Annahm unter Punkt 2 unverbaut bleiben, ist

$$\text{Sch} = 0.$$

Los IV. In Los IV sind 1340 effektive Pferdestärken vorhanden. Es sonach

$$\mathfrak{Z}_5 = \frac{1340}{300}\,127000 = 567000 \text{ M.}$$

ier ist

$$\frac{1}{x} = 0; \qquad \frac{1}{x_1} = 0; \qquad \frac{1}{x_2} = 0{,}15; \qquad \frac{1}{x_3} = 0{,}15$$

l somit

$$\text{Sch} = 567000\left[\frac{0{,}15}{30}\cdot\frac{1{,}0375^{30}-1}{1{,}0375^{30}(1{,}0375-1)} + \frac{0{,}15}{30\times 1{,}0375^{30}}\cdot \cdot\frac{1{,}0375^{30}-1}{1{,}0375^{30}(1{,}0375-1)}\right]$$

$$\text{Sch} = 567000\,[0{,}089146 + 0{,}042689]$$

$$\text{Sch} = 567000\times 0{,}131835$$

$$\text{Sch} = 74800 \text{ M.}$$

Los V. Für Los V ist Sch = 0.

Los VI. Für Los VI ist Sch = 0.

Gesamtschadloshaltung. Die Gesamtschadloshaltung für die zu entpende Flußstrecke des Gallflusses beträgt

| | | |
|---|---|---|
| Los I | 280000 | M. |
| Los II | 288000 | „ |
| Los III | — | „ |
| Los IV | 74800 | „ |
| Los V | — | „ |
| Los VI | — | „ |
| Zus. | 642800 | M. |

**). Reduktion der Schadloshaltung mit Rücksicht auf den Verkaufswert des Arbeitsvermögens.**

Wird angenommen, daß die Herrschaft Gallstein $^1/_6$ des vorhandenen rbeitsvermögens selbst ausnützen würde, den Rest aber mit 60 % Anteilnahme s Käufers an den Vorteilen des hydraulischen Betriebes zum Verkauf brächte, ergibt sich eine Schadloshaltung von

$$\text{Sch} = \frac{642800}{6}\left[1 + 5\cdot\frac{40}{100}\right] = 321400 \text{ M.}$$

Gassau am 24. Juni 1906.

Erwin Frank,
Otto Schmid,
beh. aut. Bauingenieure.

# X. Kapitel.

# Schiffbarmachung motorisch nicht genütz Privatgewässer ohne Enteignung derselb

## I. Gesetzliche Bestimmungen.

### 1. Preußen.

„§ 39. — Teil II, Titel 15, Abschnitt 2 des allgemeinen Landrechte Privatflüsse können, zum Nachteil des bisherigen Eigentümers, in schif Flüsse nicht verwandelt werden.

§ 40. Findet der Staat die Schiffbarmachung des Privatflusses dem meinen Besten zuträglich, so muß er dem bisherigen Eigentümer für die da verlorenen Nutzungen und vermehrten Lasten vollständige Schadloshaltung weisen.

§ 41. Übrigens gehen durch die Schiffbarmachung eines Privatflusse Eigentumsrechte, soweit dieselben mit der nunmehrigen Bestimmung des Fl bestehen können, noch nicht verloren."

## II. Bewertung.

Die Ermittlung der Schadloshaltung erfolgt hier unter der nahme, daß das schiff- oder floßbar gemachte Gewässer seinen Ei tümer nicht wechselt.

Es lassen sich zwei Fälle unterscheiden, nach welchen die wertung vorzunehmen ist.

1. Das schiff- oder floßbar gemachte Gewässer verliert Eignung motorisch genutzt zu werden gänzlich.

In diesem Falle ist die Schadloshaltung zu bemessen nach Gleichungen

$$\mathrm{Sch} = \Im\left[\frac{1}{x} + \frac{1}{x_1 y^t} + \frac{1}{x_2 t_1} \cdot \frac{y^{t_1} - 1}{y^{t_1}(y-1)} + \frac{1}{x_3 t_3 y^{t_2}} \cdot \frac{y^{t_2} - 1}{y^{t_2}(y-1)}\right] \quad \text{CLX}$$

ehungsweise

$$Sch = \left[\frac{1}{x} + \frac{1}{x_1 y^t} + \frac{1}{x_2 t_1} \cdot \frac{y^{t_1} - 1}{y^{t_1}(y-1)} + \frac{1}{x_3 t_3 y^{t_3}} \cdot \frac{y^{t_3} - 1}{y^{t_3}(y-1)}\right] \cdot \left\{W - [(P_b + P_m) + g + \mathfrak{B}]\right\} \quad \text{CLXIIIa}$$

in

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} \leqq 1 \quad \ldots\ldots\ldots \quad 124$$

Das schiff- oder floßbar gemachte Gewässer verliert die Eignung motorisch genutzt zu werden nur teilweise.

Geht die Eignung der motorischen Nutzung nur teilweise verloren, em entweder eine solche nur örtlich gänzlich unmöglich oder nur er erschwerten Umständen möglich ist, so wird dem Gewässer immer h ein gewisses Maß an Innenwert zukommen, das als $\mathfrak{J}_{min}$ bezeichnet rden soll. In diesem Falle ist die Schadloshaltung gegeben durch Differenz aus dem vollen Innenwerte und aus dem verminderten enwerte und ist zu bestimmen nach den Gleichungen

$$s = (\mathfrak{J} - \mathfrak{J}_{min}) \left[\frac{1}{x} + \frac{1}{x_1 y^t} + \frac{1}{x_2 t_1} \cdot \frac{y^{t_1} - 1}{y^{t_1}(y-1)} + \frac{1}{x_3 t_3 y^{t_3}} \cdot \frac{y^{t_3} - 1}{y^{t_3}(y-1)}\right] \quad \text{CLXIV}$$

iehungsweise

$$Sch = \left[\frac{1}{x} + \frac{1}{x_1 y^t} + \frac{1}{x_2 t_1} \cdot \frac{y^{t_1} - 1}{y^{t_1}(y-1)} + \frac{1}{x_3 t_3 y^{t_3}} + \frac{y^{t_3} - 1}{y^{t_3}(y-1)}\right] \cdot \left\{W - [(P_b + P_m) + g + \mathfrak{B}]\right\} - \left\{W_{min} - [(P_b + P_m) + g + \mathfrak{B}]\right\} \quad \text{CLXIVa}$$

$\mathfrak{J}_{min}$ kann auch negativ werden; dann ist die Schadloshaltung h Gleichung CLXIII zu bemessen. Ein gleiches gilt von $W_{min}$. igens sei bemerkt, daß auch der volle Innenwert bei Obwalten be- lerer, der motorischen Nutzung ungünstiger Verhältnisse negativ len kann. In diesem Falle ist selbstverständlich die Schadlos- ng Null.

# XI. Kapitel. Inanspruchnahme motorisch nicht genutzter Privatgewässer zur Holztrift.

## I. Gesetzliche Bestimmungen.

### 1. Preußen.

„§ 8. — Gesetz über die Benutzung der Privatflüsse vom 28. Febr. 1843. — Der Eigentümer eines Privatflusses, sowie die Uferbesitzer, Stauun[g]- oder Leitungsberechtigten können nur durch landesherrliche Entscheidung v[er]pflichtet werden, den Gebrauch des Flusses zum Holzflößen einem Jeden [zu] gestatten.

§ 9. Ist eine solche Entscheidung — § 8 — ergangen, so müssen

a) die Eigentümer des Flusses, sowie die Uferbesitzer den zum F[lö]werfen und Ausziehen der Hölzer unentbehrlichen Gebrauch der U[fer] an den polizeilich bestimmten Stellen, sowie den Zutritt zu [den] Ufern, soweit dieser zur Beaufsichtigung und Fortschaffung [der] treibenden Hölzer erforderlich ist, gestatten und

b) die Besitzer von Stauwerken den zum Treiben der Hölzer erforder[li]chen Wasserzug gewähren.

Für die hieraus, sowie für den aus Verunreinigung des Flußbettes und [den] Beschädigungen der Ufer, Uferdeckwerke, Brücken und sonstigen Anlagen durch die treibenden Hölzer entstehenden Schaden, ist vom Staate volle Entschädigung zu leisten."

## II. Bewertung.

Die Gestattung der Holztrift wird der motorischen Nutzung des Wassers Erschwerungen bereiten. Hiedurch wird der Innenwert der freien Wasserkräfte verringert. Obwohl die vorzitierten gesetzlichen Bestimmungen nicht ausdrücklich von einer Schadloshaltung des Wasser-eigentümers sprechen, ist diese doch in Erwägung zu ziehen. Die Schadloshaltung müßte genau nach den in Kapitel X gekennzeichneten Gesichtspunkten erfolgen und kämen die Gleichungen CLXIII bis CLXIV zur Anwendung.

# II. Kapitel. Zwangsweise Feilbietung von Privatgewässern mit Arbeitsvermögen.

Die zwangsweise Feilbietung von Privatgewässern mit Arbeitsvermögen kann vorkommen, wenn dieselben einen Bestandteil eines größeren Grundkomplexes ausmachen.

Die Bewertung erfolgt nach dem objektiven Innenwerte der freien Wasserkräfte unter Rücksichtnahme auf die zu erwartende Verbauungsintensität, die Baureifeverhältnisse und die berechtigte Anteilnahme des Wassernutzers an den Vorteilen des hydraulischen Betriebes. Es werden sonach die im Kapitel I und mehreren folgenden geltend gemachten Gesichtspunkte für die Bewertung maßgebend sein.

# XIII. Kapitel.
# Verkauf erworbener Wasserkräfte.

Erworbene Wasserkräfte lassen sich, wenn sie sich auf r Wasserrechte stützen, mit den Grundstücken verkaufen, zu welchen gehören.

Der objektive Innenwert einer erworbenen Wasserkraft wird von dem objektiven Innenwerte einer freien Wasserkraft nur dadı unterscheiden, daß in ihm auch der Betrag $\mathfrak{B}$ enthalten ist. Nach nun der objektive Innenwert der freien Wasserkraft bekanntlich geben ist durch

$$\mathfrak{J} = \mathfrak{S}_r - \mathfrak{B}$$

so wird der objektive Innenwert der erworbenen Wasserkraft gege sein durch

$$\mathfrak{J} + \mathfrak{B} = \mathfrak{S}_r$$

also ziffermäßig mit dem präliminierten Kostenwert des Rec übereinstimmen.

Nachdem aber auch bei erworbenen Wasserkräften auf die künftige Verbauungsintensität und das Maß an Baureife Rücks genommen werden muß, so erfährt der Wert $\mathfrak{S}_r$ eine sinngemäße niedrigung. Die Verkaufspreise lassen sich allgemein für bau Wasserkräfte durch die Gleichungen

$$\mathfrak{K} = \mathfrak{S}_r \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{CLX}$$

beziehungsweise

$$\mathfrak{K} = \left\{W - [(P_b + P_m) + g]\right\} \quad \ldots\ldots \quad \text{CLX}$$

für erst nach t Jahren baureif werdende Wasserkräfte durch Gleichungen

$$\mathfrak{K} = \frac{\mathfrak{S}_r}{y^t} \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{CLX}$$

beziehungsweise

$$\mathfrak{K} = \frac{1}{y^t}\left\{W - [(P_b + P_m) + g]\right\} \quad \ldots\ldots \quad \text{CLX}$$

für im Zeitraume t der Baureife entgegenwachsende Wasserkr durch die Gleichungen

$$\mathfrak{K} = \frac{\mathfrak{S}_r}{t} \cdot \frac{y^t - 1}{y^t(y-1)} \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{CLXVI}$$

ehungsweise

$$\mathfrak{R} = \frac{1}{t} \cdot \frac{y^t - 1}{y^t (y-1)} \left\{ W - [(P_b + P_m) + g] \right\} \quad . \quad \text{CLXVIIIb}$$

rücken.

---

Beispiel 5.

## tachten über den Verkauf einer erworbenen Wasserkraft an der Klahn bei Würblach.

ck des Gutachtens: Gewinnung einer Grundlage für Verkaufsverhandlungen.

: der Aufstellung: 15. August 1905.

traggeber: Heinrich Volkerth, Gutsbesitzer in Würblach.

uftragter: Emanuel König, beh. aut. Bauingenieur in Klahnberg.

### 1. Auftragerteilung.

Der Gutsbesitzer Heinrich Volkerth hat im Jahre 1886 an der Klahn im eindegebiete Würblach eine Wasserkraft erworben, welche auf Parzelle 184, dbucheinlage 68 der Gemeinde Würblach ausgenutzt werden sollte. Die erkraftanlage kam nicht zur Ausführung und besteht das Wassernutzungst noch heute, da nach den damals geltenden wasserrechtlichen Bestimmungen Frist für den Ausbau der Anlage nicht gestellt wurde und das erworbene ht erst 30 Jahre nach dem Jahre der Erwerbung von selbst erlischt, wenn ihm kein Gebrauch gemacht wird.

Der Grundbesitzer Heinrich Volkerth beabsichtigt, die Wasserkraft zu ver-rn und wünscht Grundlagen für die Verkaufsverhandlungen zu gewinnen.

Diese Grundlagen zu ermitteln, wurde der Gefertigte beauftragt.

### 2. Angaben über den Gegenstand des Verkaufes.

Eigentumsverhältnisse an der Klahn. Die Klahn ist Eigentum der glichen Domäne Würblach und mußte der Auftraggeber bei Erwerbung des ungsrechtes an die Domänendirektion eine Schadloshaltung von 5000 M. en.

Alter des verliehenen Rechtes. Das Wassernutzungsrecht wurde im e 1886 verliehen, hat sonach ein Alter von 19 Jahren.

Art des verliehenen Rechtes. Das Wassernutzungsrecht ist ein reales ninrecht und wurde ein Termin von 90 Jahren zugestanden.

Restliche Dauer des verliehenen Rechtes. Nach den Bestimmungen Bewilligungsurkunde beginnt der mit 90 Jahren bemessene Termin am Tage Ausfertigung der Urkunde, das ist am 12. Juli 1886. Die restliche Rechts-r beträgt sonach 71 Jahre.

Betriebsart. Die Bewilligungsurkunde gestattet einen 10stündigen Betrieb h 300 Arbeitstage, und setzt fest, daß in der Zeit von Samstag nachts Uhr bis Montag früh 1 Uhr das ganze gestaute Wasser durch das natür-e Bachbett zur Abfuhr zu kommen hat. Eine Abänderung der Betriebszeit, ie eine Auflassung des sonntäglichen Stillstandes ist zwar möglich, doch durch-nicht sicher, so daß dieser Umstand nicht in Rechnung gezogen werden kann.

Verliehenes Arbeitsvermögen. Nach der Bewilligungsurkunde hat Rechtswerber das Recht zum Bezuge von 2700 Sekundenlitern und zur nutzung eines Totalgefälles von 8 m.

Das rohe Arbeitsvermögen beträgt sonach

$$A = \frac{\gamma \cdot fv}{75} H$$

$$A = \frac{1000 \times 2{,}7}{75} 8{,}00$$

$$A = 288 \text{ rohe Pferdestärken.}$$

Wird die Nutzung am Motor mit 70 % angenommen, so ergeben si

$$\frac{288}{100} 70 = 201{,}60 \text{ effektive Pferdestärken}$$

und werden jährlich

$$m = 300 \times 10 \times 201{,}60 = 600000 \text{ effektive Pferdekraftstunden}$$

gewonnen.

Hydraulische Anlage. Für die Ausführung der hydraulischen A sind die seinerzeit vorgelegten und genehmigten Pläne maßgebend. Da je die Verwaltungsbehörde einer Verbesserung der hydraulischen Anlage nach gegenwärtigen Stande der Bautechnik sicher zustimmen wird, sind in nachst der Tabelle Daten gegeben, welche auf einen allen Anforderungen der entsprechenden Ausbau Bezug nehmen.

Hydraulische Anlage des Klahnwerkes

| Objekte | | Stauwerk | Oberwasser-führung | Motorhaus | Unterwasser-führung | Mc |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Präliminierter Kostenwert M. | | 74000 | 12600 | 890 | 4800 | 74 |
| Amortisationsgrundlage M. | | 74000 | 12600 | 850 | 4800 | 70 |
| Bestand-dauer | absolute | 150 | 50 | 100 | 300 | 3 |
| | wahrscheinliche | 100 | 35 | 80 | 200 | 2 |
| Erhaltungsperzentsatz | | 1 % | 2 % | 1 % | 0,3 % | 1 |
| Eigengründe M. | | — | 300 | 600 | 800 | - |
| Dienstbarkeitspesen M. | | 200 | 300 | — | — | - |
| Verlorener Grund M. | | — | — | — | 350 | - |
| Pauschalschadloshaltungen M. | | 300 | 200 | — | — | - |

### 3. Ermittlung des objektiven Innenwertes der erworbenen Wasserk

Die Ermittlung des objektiven Innenwertes der erworbenen Wasse soll durch Mittelbildung aus den Werten

$$\mathfrak{R} = \frac{\mathfrak{S}_r}{y^t} \quad \ldots\ldots\ldots \text{CLXV}$$

d

$$\mathfrak{R} = \frac{1}{y^t}\left\{W - [(P_b + P_m) + g]\right\} \quad . \quad . \quad . \quad \text{CLXVIII}$$

olgen. Die obigen Gleichungen sind dem Werke: „Röttinger Wertbestimmung i Wasserkräften und von Wasserkraftanlagen" entnommen und muß bezüglich · Entstehung der Gleichungen und der Berechtigung ihrer Anwendung auf ses Werk verwiesen werden. Die Bedeutung der Buchstaben wird später intert.

In Gleichung CLXVII ist

$$\mathfrak{S}_r = \mathfrak{S}_2' = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{1}{\frac{p}{100} + \frac{y-1}{y^d-1}} [mk - m\varkappa_1] \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{IXa}$$

Gleichung CLXVIII ist

$$W = W_2' = \frac{100}{p}\left[(mk - m\varkappa_2) - S_r \frac{y-1}{y^d-1}\right] \quad \text{nach Gleichung LXVIIIa}$$

**Ermittlung** von mk. mk bedeutet die Kosten, welche bei Fehlen der sserkraft der ortsmögliche billigste anderweitige Betrieb, für motorische Kraft rsachen würde. Als ortsmöglicher billigster Betrieb wird Dampfkraft anzu- men sein. Zur Aufstellung käme eine 200 pferdige Tandem-Verbunddampf- schine mit Kondensation und Ventilsteuerung, die mit 9 Atmosphären Über- ck und einer Dampftemperatur von 320° C arbeitet. Die Anlagekosten selben betragen:

| | |
|---|---|
| Maschineller Teil . . . . . | 43820 M. |
| Baulicher Teil . . . . . | 14000 „ |
| Zus. | 57820 M. |

Die Verzinsung der Anlagekosten hat zum Perzentsatze p zu erfolgen, ber Mühewaltung und Gefahr entsprechend berücksichtigt und nach Röttinger ben ist mit

$$p = \mathfrak{p} + \frac{100}{P_b + P_m}(m + g) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 9$$

Wird die Mühewaltung mit 40 jährlichen Arbeitsstunden zu 5 M., das ist mit

$$m = 40 \times 5 = 200 \text{ M.}$$

die Gefahr

$$g = 100 \text{ M.}$$

stellt, so ergibt sich, wenn der Perzentsatz für gefahr- und mühelose Kapitals- ge $\mathfrak{p} = 4\,\%$ genommen werden kann,

$$p = 4 + \frac{100}{14000 + 43820}(200 + 100)$$

$$p = 4 + 0{,}519 = 4{,}5\,\%$$

Der Amortisation sind die vollen präliminierten Kosten zugrunde zu legen ist die Altmaterialgebahrung außer Rechnung zu lassen.

An Jahreskosten ohne Brennstoffkosten ergeben sich sonach:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Verzinsungsspesen | $4^1/_2\,\%$ | von 57820 M. | = | 2601,90 M. |
| Amortisationsspesen | $7\,\%$ | „ 43810 „ | = | 3067,40 „ |
| „ | $2^1/_2\,\%$ | „ 14000 „ | = | 350,— „ |
| Erhaltungsspesen | $1\,\%$ | „ 57820 „ | = | 578,20 „ |
| Versicherungsspesen | $0{,}5\,\%$ | „ 57820 „ | = | 289,10 „ |
| Eigengrundspesen | $4^1/_2\,\%$ | „ 1000 „ | = | 45,— „ |
| Bedienung, Schmiermittel und Putzzeug | | | = | 3300,— „ |
| | | | Zus. | 10231,60 M. |

An Dampf werden bei einem 10 stündigen Betriebe durch 300 Arbeit verbraucht

$$3645000 \text{ kg.}$$

Als Feuerungskohle kommt Lawieser Steinkohle zur Verwendung, w 7500 kalorig ist und frei Werk per 100 kg 1,50 M. kostet. Wird angenon daß 1000 Kalorien 1 kg Dampf ergeben, so ergibt sich ein Kohlenverbrauc

$$\frac{3645000}{7{,}5} = 486000 \text{ kg}$$

und ein Kostenaufwand von

$$4860 \times 1{,}50 = 7290 \text{ M.}$$

Es ist sonach $mk = 10232 + 7290 = 17522$ M.

Ermittlung von $mx_1$. $mx_1$ bedeutet die Kosten des hydraulischer triebes. Dieselben setzen sich aus folgenden Teilbeträgen zusammen:

Rein motorische Kosten:

| | |
|---|---|
| Bedienung . . . . . | 600,— M. |
| Schmiermittel und Putzzeug . . | 530,— „ |
| Zus. | 1130,— M. |

Verzinsungsspesen. Die Verzinsung erfolgt zum Perzentsatze

$$p = \mathfrak{p} + \frac{100}{P_b + P_m}(\mathfrak{m} + \mathfrak{g}) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad .$$

Die Mühewaltung $\mathfrak{m}$ bezieht sich nur auf den Besitz der Anlage und mit 80 Arbeitsstunden zu 5 M., das ist mit

$$\mathfrak{m} = 80 \times 5 = 400 \text{ M.}$$

angestellt werden.

Die Gefahr $\mathfrak{g}$ besteht in Hochwasser-, Eisgang- und Verunreinig schäden und ist mit

$$\mathfrak{g} = 600 \text{ M.}$$

anzustellen. Es ist sonach

$$p = 4 + \frac{100}{92290 + 7460}(400 + 600)$$

$$p = 4 + 1 = 5\,\%$$

und ferner:

| | |
|---|---|
| Stauwerk . . . . . | 74000 M. |
| Oberwasserführung . . . | 12600 „ |
| Motorhaus . . . . . | 890 „ |
| Unterwasserführung . . . | 4800 „ |
| Motor . . . . . | 7460 „ |
| 5 % von 99750 M. | = 4987,50 M. |

Amortisationsspesen. Die Amortisation ist auf die restliche R dauer von rund 70 Jahren zu gründen. Für die Oberwasserführung sind für den Motor vier Objekte einzustellen, weil erstere einmal, letzterer d innerhalb der Rechtsdauer zum Umbau kommt.

Es ist sonach

| | | |
|---|---|---|
| Stauwerk . . . . . | 74000 M. | — 74000 M. |
| Oberwasserführung . . | 2 × 126000 „ | — 25200 „ |
| Motorhaus . . . . . | 850 „ | — 850 „ |
| Unterwasserführung . . . . | 4800 „ | — 4800 „ |
| Motor . . . . . | 4 × 7000 „ | — 28000 „ |
| | $^1/_{70}$ von 132850 M. | — 1897,86 |

**Erhaltungsspesen.** Dieselben betragen

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Stauwerk . . . . | 1 % | von 74000 M. | = 740,— | M. |
| Oberwasserführung . | 2 % | „ 12600 „ | = 252,— | „ |
| Motorhaus . . . | 1 % | „ 890 „ | = 8,90 | „ |
| Unterwasserführung | 0,3 % | „ 4800 „ | = 14,40 | „ |
| Motor . . . . . | 1 % | „ 7460 „ | = 74,60 | „ |
| | | | Zus. 1089,90 | M. |

**Versicherungsspesen.** Zur Versicherung kommen Motorhaus und Motor.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Motorhaus . . . | 0,5 % | von 890 M. | = 4,45 | M. |
| Motor . . . . . | 0,5 % | „ 7460 „ | = 37,30 | „ |
| | | | Zus. 41,75 | M. |

**Eigengrundspesen.** Die Verzinsung für die Eigengründe wurde mit % angenommen, weil weder eine besondere Mühewaltung, noch eine Gefahr dem Besitze der Eigengründe verbunden ist. Der verlorene Grund muß rtisiert werden.

$4^1/_2$ % Zinsen von $(300 + 600 + 800) = 76{,}50$ M.

Amortisation von 350 M. $= \frac{350}{70} = 5{,}—$ „

Zus. 81,50 M.

**Dienstbarkeitspesen.** Die Dienstbarkeitspesen betragen

$$200 + 300 = 500 \text{ M.}$$

Es ergibt sich sonach für $m x_1$

| | |
|---|---|
| Rein motorische Kosten . . . . | 1130,— M. |
| Verzinsungsspesen . . . . . | 4987,50 „ |
| Amortisationsspesen . . . . . | 1897,86 „ |
| Erhaltungsspesen . . . . . | 1089,90 „ |
| Versicherungsspesen . . . . . | 41,75 „ |
| Eigengrundspesen . . . . . | 81,50 „ |
| Dienstbarkeitspesen . . . . . | 500,— „ |
| $m x_1$ = Zus. | 9728,51 M. |

**Ermittlung von $m x_2$.** $m x_2$ ist genau wie $m x_1$ zu bilden, jedoch sind Verzinsungsspesen auszuscheiden. Es ist sonach

$$m x_2 = 9728{,}51 - (4987{,}50 + 76{,}50) = 4664{,}51 \text{ M.}$$

**Ermittlung des Kapitalisierungsperzentsatzes für die Berechnung $\mathfrak{S}_2'$.**

Nach Röttinger ist der Kapitalisierungsperzentsatz gegeben mit

$$p = p\left[1 + \frac{m + g}{r - (m + g)}\right] \quad \ldots \ldots \ldots \quad 25$$

Hierin bedeuten m und g Mühewaltung und Gefahr, welche der Rechtsz im Gefolge hat und r den Reinertrag des Rechtes. Der Reinertrag ist eben durch

$$r = \left\{[mk - m x_1] - \mathfrak{S}_2' \frac{y - 1}{y^d - 1}\right\}$$

Hierin ist $\mathfrak{S}_2'$ vorläufig unbekannt und muß zur Ermittlung von r zunächst unvollständige Reinertrag

$$r = [mk - m x_1]$$

$$r = [17522 - 9729] = 7793 \text{ M.}$$

ngezogen werden.

Die Mühewaltung ist mit 100 Arbeitsstunden zu 5 M. anzustellen. Es ist sonach

$$\mathfrak{m} = 100 \times 5 = 500 \text{ M.}$$

Die Gefahr aus dem Rechtsbesitze besteht in Wasserverlusten während wasserarmen Zeit und in dem auf die einzelnen Betriebsjahre im Mitte geteilten Verluste in extrem trockenen Jahren, sowie in böswilligem V entzuge. Wird diese Gefahr mit 40 % des Reinertrages angestellt, so is

$$\mathfrak{g} = \frac{7793}{100} 40 = 3117{,}20 \text{ M.}$$

Es findet sich sonach

$$p = 4 \left[ 1 + \frac{500 + 3117}{7793 - (500 + 3117)} \right]$$
$$p = 4 [1 + 0{,}866]$$
$$p = 7{,}464\ \%$$

Mit diesem Perzentsatze rechnet sich $\mathfrak{E}_2'$ mit

$$\mathfrak{E}_2' = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{1}{\frac{p}{100} + \frac{y-1}{y^d - 1}} [mk - mx_1] \quad \ldots \ldots ]$$

$$\mathfrak{E}_2' = \frac{1}{1{,}04} \cdot \frac{1}{\frac{7{,}464}{100} + \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{70} - 1}} [17522 - 9729]$$
$$\mathfrak{E}_2' = 96800 \text{ M.}$$

Wird nunmehr der vollständige Reinertrag ermittelt, so findet sich

$$\mathfrak{r} = [17522 - 9729] - 96800 \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{70} - 1}$$
$$\mathfrak{r} = 7793 - 266 = 7527 \text{ M.}$$

Die Gefahr $\mathfrak{g}$ beträgt sonach nur

$$\mathfrak{g} = \frac{7527}{100} 40 = 3010{,}80 \text{ M.}$$

und es ergibt sich

$$p = 4 \left[ 1 + \frac{500 + 3011}{7527 - (500 + 3011)} \right]$$
$$p = 4 [1 + 0{,}874]$$
$$p = 7{,}496\ \%$$

Wiederholt man die Berechnung von $\mathfrak{E}_2'$, so findet man

$$\mathfrak{E}_2' = \frac{1}{1{,}04} \cdot \frac{1}{\frac{7{,}496}{100} + \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{70} - 1}} [17522 - 9729]$$
$$\mathfrak{E}_2' = 96400 \text{ M.}$$

Die abermalige Berechnung von $\mathfrak{r}$, $\mathfrak{g}$ und $p$ ergibt

$$\mathfrak{r} = [17522 - 9729] - 96400 \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{70} - 1}$$
$$\mathfrak{r} = 7793 - 265 = 7528 \text{ M.}$$
$$\mathfrak{g} = \frac{7528}{100} 40 = 3011{,}20 \text{ M.}$$

$$p = 4\left[1 + \frac{500 + 3011}{7528 - (500 + 3011)}\right]$$
$$p = 4\,[1 + 0{,}874]$$
$$p = 7{,}496\,\%$$

**Ermittlung des Kapitalisierungsperzentsatzes für die Berechnung von $W_2'$.** Der der Berechnung zugrunde zu legende Reinertrag ist

$$r = \left[(mk - mx_3) - S_r\frac{y-1}{y^d-1}\right]$$

Nachdem hierin $S_r$ unbekannt ist, muß zunächst der unvollständige Reinertrag

$$r = [mk - mx_3]$$
$$r = [17522 - 4665] = 12857 \text{ M.}$$

Rechnung gestellt werden.

Gefahr und Mühewaltung beziehen sich nunmehr sowohl auf den Besitz · Anlage, als auf den Besitz des Rechtes und sind nach früherem

$$m = 400 + 500 = 900 \text{ M.}$$
$$g = 600 + 3011 = 3611 \text{ „}$$

Es ist

$$p = 4\left[1 + \frac{900 + 3611}{12857 - (900 + 3611)}\right]$$
$$p = 4\,[1 + 0{,}54]$$
$$p = 6{,}16\,\%$$

Hiemit rechnet sich

$$W_2' = \frac{100}{p}[mk - mx_3] \quad \text{nach Gleichung LXVIIIa}$$
$$W_2' = \frac{100}{6{,}16}[17522 - 4665]$$
$$W_2' = 209000 \text{ M.}$$

Nun ist aber

$$S_r = W_2' - [(P_b + P_m) + g]$$
$$S_r = 209000 - [92290 + 7460 + 1700]$$
$$S_r = 107550 \text{ M.}$$

Nimmt man nunmehr den vollständigen Reinertrag in Rechnung, so erhält man

$$r = \left[(17522 - 4665) - 107600\,\frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{70} - 1}\right]$$
$$r = 12857 - 296 = 12561 \text{ M.}$$

und ferner

$$p = 4\left[1 + \frac{900 + 3611}{12561 - (900 + 3611)}\right]$$
$$p = 4\,[1 + 0{,}56]$$
$$p = 6{,}24\,\%$$

Man findet nunmehr

$$W_2' = \frac{100}{6{,}24}\left[(17522 - 4665) - 107600\,\frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{70} - 1}\right]$$
$$W_2' = 201000 \text{ M.}$$
$$S_r = 201000 - 101450 = 99550 \text{ M.}$$

Die abermalige Berechnung von r und p ergibt

$$r = 12857 - 99600 \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{70} - 1}$$

$$r = 12857 - 274$$

$$r = 12583$$

und

$$p = 4 \left[1 + \frac{900 + 3611}{12583 - (900 + 3611)}\right]$$

$$p = 4 [1 + 0{,}558]$$

$$p = 6{,}232\ \%$$

Für die weitere Rechnung wird $p = 6{,}24\ \%$ genommen.

Ermittlung von $\mathfrak{R}$. Nach Gleichung CLXVII ist

$$\mathfrak{R} = \frac{\mathfrak{S}_2'}{y^t} = \frac{1}{y^t \cdot y^b} \cdot \frac{1}{\frac{p}{100} + \frac{y - 1}{y^d - 1}} [mk - m x_1]$$

$$\mathfrak{R} = \frac{1}{1{,}04^{21}} \cdot \frac{1}{\frac{7{,}496}{100} + \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{70} - 1}} [17522 - 9729]$$

Hiebei ist angenommen, daß die Wasserkraft erst in 20 Jahren sein wird. Es ist

$$\mathfrak{R} = 44000 \text{ M.}$$

Nach Gleichung CLXVIII ist

$$\mathfrak{R} = \frac{1}{y^t} \{W_2' - [(P_b + P_m) + g]\} \quad . \quad . \quad . \quad \text{CLXV}$$

Gefunden wurde $S_r = 99600$ M. und $p = 6{,}24\ \%$. Es ist

$$W_2' = \frac{100}{6{,}24} \left[(17522 - 4665) - 99600 \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{70} - 1}\right]$$

$$W_2' = 202000 \text{ M.}$$

sonach

$$\mathfrak{R} = \frac{1}{1{,}04^{20}} \{202000 - [(92290 + 7460) + 1700]\}$$

$$\mathfrak{R} = 45900 \text{ M.}$$

Das Mittel aus beiden Werten ergibt

$$\mathfrak{R} = \frac{44000 + 45900}{2} = 45000 \text{ M.}$$

### 4. Anteilnahme des Käufers an den Vorteilen des hydraulisch Betriebes.

Dem Käufer muß billigerweise Anteil an den Vorteilen des hydrau Betriebes gewährt werden. Allerdings genießt er bei sofortigem Ausba Wasserkraft schon dadurch einen Vorteil, daß er die bei voller Baurei 100000 M. zu bewertende Wasserkraft um 45000 M. erwirbt. Nachden dieser sofortige Ausbau einer nicht baureifen Wasserkraft eine wirtsch Handlung ist, deren Vorteile dem Käufer allein zukommen und er dieser teil nicht genießt, wenn er die Wasserkraft nicht selbst ausbaut, sondern ihrer Baureife brach liegen läßt, so erscheint dem Gefertigten die Ans

ie Anteilnahme des Käufers an den Vorteilen des hydraulischen Betriebes rechtfertigt und ist diese Anteilnahme mit 50 % zu bemessen. Es ist sonach r Kaufpreis gegeben mit

$$\mathfrak{K} = \frac{45000}{100} 50 = 22500 \text{ M.}$$

### 5. Ermittlung des Urwertes der erworbenen Wasserkraft.

Nach vorhandenen Aufzeichnungen hat der Gutsbesitzer Heinrich Volkerth r die Rechtserwerbung im Jahre 1886 verausgabt:

| | |
|---|---|
| Schadloshaltung an die Domänendirektion . . . . . | 5000 M. |
| Für Pauschalentschädigungen . . . (300 + 200) = | 500 „ |
| An Kosten für das wasserrechtliche Verfahren, Gebühren, Stempel, Sachverständigen- und Rechtsbeistand . | 1980 „ |
| Eigene Mühewaltung und Spesen des Rechtswerbers . . | 600 „ |
| Zus. | 8080 M. |

Es ist sonach der Urwert gegeben mit

$$U_r = 8100 \text{ M.}$$

### 6. Ermittlung des durch Zinsenzuwachs erhöhten Urwertes.

Der im Jahre 1886 verausgabte Betrag von 8100 M. ist durch Zinsesung, beziehungsweise Zinsenverlust bis heute angewachsen auf

$$\mathfrak{K} = U_r \cdot y^z$$
$$\mathfrak{K} = 8100 \times 1{,}04^{19}$$
$$\mathfrak{K} = 17100 \text{ M.}$$

### 7. Erkenntnis.

Auf Grund der vorstehenden Berechnungen ergibt sich für die Verkaufsverhandlungen eine oberste Grenze von 45000 M. und eine unterste Grenze von 8100 M. Der Verkäufer wird bei einem Verkaufspreis von 17100 M. seine im e 1886 gemachten Auslagen samt Zinsen und Zinseszinsen zurückgewinnen, einem Verkaufspreise von 22500 M. den Anforderungen der Billigkeit genügen.

Klahnberg am 18. August 1905.

Emanuel König,
beh. aut. Bauingenieur.

# XIV. Kapitel.
# Ankauf erworbener Wasserkräfte.

Für den Ankauf erworbener Wasserkräfte gelten die im Kapitel gegebenen Ausführungen mit geringen Abweichungen, welche d zielen, das subjektive Interesse des Käufers zum Ausdrucke zu brin

Es gelten die Gleichungen

$$\mathfrak{K} = \mathfrak{S}_r \left[ \frac{1}{x} + \frac{1}{x_1 y^t} + \frac{1}{x_2 t_1} \cdot \frac{y^{t_1} - 1}{y^{t_1}(y-1)} + \frac{1}{x_3 t_3 y^{t_2}} \cdot \frac{y^{t_3} - 1}{y^{t_3}(y-1)} \right] . \quad \text{CLX}$$

beziehungsweise

$$\mathfrak{K} = \left[ \frac{1}{x} + \frac{1}{x_1 y^t} + \frac{1}{x_2 t_1} \cdot \frac{y^{t_1} - 1}{y^{t_1}(y-1)} + \frac{1}{x_3 t_3 y^{t_3}} \cdot \frac{y^{t_3} - 1}{y^{t_3}(y-1)} \right] \cdot \left\{ \mathfrak{W} - [(P_b + P_m) + g] \right\} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{CLX}$$

Der nicht reduzierte subjektive Innenwert der erworbenen Was kraft ist das Höchstgebot, das der Käufer machen kann. Hierbei gibt er sich aller Vorteile aus dem hydraulischen Betriebe.

Ist die Wasserkraft nicht baureif, so wird der reduzierte subjek Innenwert dem Käufer Vorteile zuwenden. Es gebührt ihm a außerdem auf alle Fälle eine Anteilnahme an den Vorteilen des hyd lischen Betriebes überhaupt.

Zu beachten ist, daß in der Post $[P_b + P_m]$ die Kosten e eventuell notwendig werdenden Hilfswerkes enthalten sein müssen.

# XV. Kapitel.
# Verpachtung erworbener Wasserkräfte.

Werden erworbene Wasserkräfte verpachtet, so bestehen ganz
liche Verhältnisse wie bei der Verpachtung freier Wasserkräfte.

Als Grundlage für die Verpachtung wird der objektive Innenwert
: erworbenen Wasserkraft zu nehmen sein.

Nach dem in Kapitel III und Kapitel XIII Gesagten dürften die
:hfolgenden Gleichungen ohne weiteres verständlich sein.

Es ist, wenn

$$\left[\frac{1}{x}+\frac{1}{x_1 y^t}+\frac{1}{x_2 t_1}\cdot\frac{y^{t_1}-1}{y^{t_1}(y-1)}+\frac{1}{x_3 t_3 y^{t_3}}\cdot\frac{y^{t_3}-1}{y^{t_3}(y-1)}\right]=C$$

ietzt wird

$$\mathfrak{P}=C\,\mathfrak{S}_r\left[\frac{p}{100}+\frac{1}{t}\right] \quad \text{CLXXI}$$

$$\mathfrak{P}=C\,\mathfrak{S}_r\left[\frac{p}{100}+\frac{y-1}{y^t-1}\right] \quad \text{CLXXII}$$

$$\mathfrak{P}=C\,\mathfrak{S}_r\left[\frac{p}{100}+\frac{\pi_1}{100}\right] \quad \text{CLXXIII}$$

iehungsweise

$$\mathfrak{P}=C\left\{W-[(P_b+P_m)+g]\right\}\left[\frac{p}{100}+\frac{1}{t}\right] \quad \text{CLXXIV}$$

$$\mathfrak{P}=C\left\{W-[(P_b+P_m)+g]\right\}\left[\frac{p}{100}+\frac{y-1}{y^t-1}\right] \quad \text{CLXXV}$$

$$\mathfrak{P}=C\left\{W-[(P_b+P_m)+g]\right\}\left[\frac{p}{100}+\frac{\pi_1}{100}\right] \quad \text{CLXXVI}$$

Als Mindestpachtschilling wird der Verpächter ansetzen

$$\mathfrak{P}=S_r\left[\frac{p}{100}+\frac{1}{t}\right] \quad \text{CLXXVII}$$

$$\mathfrak{P}=S_r\left[\frac{p}{100}+\frac{y-1}{y^t-1}\right] \quad \text{CLXXVIII}$$

$$\mathfrak{P}=S_r\left[\frac{p}{100}+\frac{\pi_1}{100}\right] \quad \text{CLXXIX}$$

Hievon bedeutet $S_r$ den Neuwert des Rechtes, das sind die für
Rechtserwerbung aufzuwendenden Kosten, wenn das Recht am
rtbestimmungstage neu erworben wurde.

# XVI. Kapitel.
# Pachtung erworbener Wasserkräfte.

Für die Pachtung erworbener Wasserkräfte bestehen die gl
Verhältnisse, wie für die Verpachtung, nur erscheinen in
Gleichungen die subjektiven Innenwerte der erworbenen Wasse

Wenn

$$\left[\frac{1}{x}+\frac{1}{x_1 y^t}+\frac{1}{x_2 t_1}\cdot\frac{y^{t_1}-1}{y^{t_1}(y-1)}+\frac{1}{x_3 t_3 y^{t_3}}\cdot\frac{y^{t_3}-1}{y^{t_3}(y-1)}\right]=C$$

gesetzt wird, dann ist

$$\mathfrak{P}=C\,\mathfrak{S}_r\left[\frac{p}{100}+\frac{1}{t}\right] \quad \text{CLXX}$$

$$\mathfrak{P}=C\,\mathfrak{S}_r\left[\frac{p}{100}+\frac{y-1}{y^t-1}\right] \quad \text{CLXX}$$

$$\mathfrak{P}=C\,\mathfrak{S}_r\left[\frac{p}{100}+\frac{\pi_1}{100}\right] \quad \text{CLXX}$$

beziehungsweise

$$\mathfrak{P}=C\left\{\mathfrak{W}-[(P_b+P_m)+g]\right\}\left[\frac{p}{100}+\frac{1}{t}\right] \quad \text{CLXX}$$

$$\mathfrak{P}=C\left\{\mathfrak{W}-[(P_b+P_m)+g]\right\}\left[\frac{p}{100}+\frac{y-1}{y^t-1}\right] \quad \text{CLXX}$$

$$\mathfrak{P}=C\left\{\mathfrak{W}-[(P_b+P_m)+g]\right\}\left[\frac{p}{100}+\frac{\pi_1}{100}\right] \quad \text{CLXX}$$

Bemerkt sei, daß $(P_b+P_m)$ die Kosten eines eventuell notwen
Hilfswerkes zu enthalten hat.

Als Mindestpachtschilling wird der Pächter gewähren müsse

$$\mathfrak{P}=S_r\left[\frac{p}{100}+\frac{1}{t}\right] \quad \text{CLXX}$$

$$\mathfrak{P}=S_r\left[\frac{p}{100}+\frac{y-1}{y^t-1}\right] \quad \text{CLXX}$$

$$\mathfrak{P}=S_r\left[\frac{p}{100}+\frac{\pi_1}{100}\right] \quad \text{CLXX}$$

# XVII. Kapitel.
# Einkauf in eine erworbene Wasserkraft.

Beim Einkauf in eine erworbene Wasserkraft ist der objektive, in bestimmten Fällen der subjektive Innenwert oder der Sonderinventurwert als Grundlage für die Bemessung des Einkaufspreises zu wählen.

Sache der Verhandlungen wird es sein, das Maß der Reduktionen an dem berechneten Innenwerte festzustellen.

Die Reduktion mit Rücksicht auf die Baureife kann nicht verweigert werden; ebenso muß dem Eintretenden ein Anteil an den Vorteilen des hydraulischen Betriebes gewährt werden.

# XVIII. Kapitel.
# Austritt aus einer erworbenen Wasserkra

Bezüglich des Austrittes aus einer erworbenen Wasserkraft gel die in Kapitel VI gemachten Bemerkungen, sowie die Ausführun des Kapitels XVII. Als Grundlage für die Entschädigung des A scheidenden hat der Innenwert der erworbenen Wasserkraft oder Sonderinventurwert zu gelten. Die Reduktionen mit Rücksicht auf B reife und die Anteilnahme des direkten Nutzers an den Vorteilen hydraulischen Betriebes sind entsprechend in Betracht zu ziehen.

# X. Kapitel. Bewertung einer erworbenen Wasserkraft im Erbgange.

Für die Bemessung der Gebühren hat der entsprechend reduzierte
nenwert zu gelten und ist hierbei auch die Anteilnahme eines künftigen
tzers an den Vorteilen des hydraulischen Betriebes in Rechnung zu
llen.

Übernimmt einer, oder übernehmen mehrere der Erben die er-
rbene Wasserkraft auf ihren Anteil, so sind die anderen Erben als
s einer Gemeinschaft Ausscheidende zu betrachten.

# XX. Kapitel. Zwangsweise Feilbietung einer erworbenen Wasserkraft.

Als Grundlage für die Bewertung der erworbenen Wasserkraft i Falle der zwangsweisen Feilbietung hat der entsprechend reduzier Innenwert zu gelten.

# XXI. Kapitel.

## Verkauf ausgebauter Wasserkräfte.

Gelangt eine ausgebaute Wasserkraft zum Verkaufe, so wird der äufer den Ertragswert der Wasserkraft fordern. Dieser Ertrags- wird das Maximum der Forderung darstellen. Der Käufer würde, a er diese Forderung billigt und das Wasserwerk allen seinen An- erungen entspricht, keinerlei Vorteil aus dem hydraulischen Betriebe en, wenn nicht die eintretenden Gefahren hinter den Annahmen ückbleiben.

Die Mindestforderung des Verkäufers wird durch den relativen twert gegeben sein.

Es ist also im vorliegenden Falle

$$\mathfrak{K}_{max} = W \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{CLXXXIII}$$

$$\mathfrak{K}_{min} = Z_I \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{CLXXXIV}$$

# XXII. Kapitel.
# Ankauf ausgebauter Wasserkräfte.

Beim Ankauf einer ausgebauten Wasserkraft wird der Käufer a Höchstwert den subjektiven Ertragswert anstellen. Bei Gewähru desselben begibt er sich jedes Vorteiles aus dem hydraulischen Betrieb und kann nur aus dem Nichteintritt der bei der Wertbestimmung a genommenen Gefahren Nutzen ziehen. Als Mindestangebot wird d Käufer den relativen Zeitwert bieten. Es wird also sein

$$\mathfrak{K}_{max} = \mathfrak{W} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{CLXXXV}$$

und

$$\mathfrak{K}_{min} = Z_I \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{CLXXXIV}$$

$\mathfrak{K}_{min}$ wird sich aber bezüglich des Rechtswertes nicht unbedi auf die Wasserkraft der ausgebauten Anlage beziehen, sondern allgeme auf den Aufwand, den die Rechtswerbung an einer gleich geeignet Stelle verursachen würde.

Beispiel 6.

## Wertbestimmung für die Wasserkraftanlage der Webermühle in Kalldorf.

Zweck der Wertbestimmung: Gewinnung von Unterlagen für Verkauf verhandlungen.

Zeit der Wertbestimmung: 3. Juli 1906.

Auftraggeber: Emil Frank, Fabriksbesitzer in Kalldorf.

Beauftragter: Friedrich Werner, Regierungsbaumeister in Klesheim.

### 1. Auftragerteilung.

Der Fabrikant Emil Frank in Kalldorf beabsichtigt den Ankauf der h draulischen Anlagen der Webermühle samt Wassernützungsrecht, und hat d Gefertigten beauftragt, ihn über den Wert derselben eingehend zu informiere um Grundlagen für die Ankaufsverhandlungen zu gewinnen. Seitens des Ve käufers der Webermühle, des Industriellen Gottlieb Bimarth, wurden dem G

rtigten authentische Ziffern, sowie Pläne und sonstige Behelfe zur Verfügung stellt, welche, soweit dieselben einen Zweifel an ihrer Richtigkeit nicht aufmmen ließen, im folgenden sinngemäß benutzt wurden.

## 2. Gegenstand der Wertbestimmung.

Gegenstand der Wertbestimmung sind:

Die hydraulischen Anlagen: Stauwerk,
Oberwasserführung,
Motorhaus,
Unterwasserführung und
Motor.

Die Eigengründe für das Stauwerk.

Das Wassernützungsrecht.

Nicht in Betracht kommen die Eigengründe für Oberwasserführung, otorhaus und Unterwasserführung, sowie alle nicht hydraulischen Anlagen der ebermühle.

## 3. Bestand- und Betriebsverhältnisse der Webermühle.

Besitzverhältnisse. Die Webermühle ist Eigentum des Industriellen ottlieb Bimarth in Kalldorf. Das Stauwerk steht mit dem rechten Flügel auf nstbarem Grunde, mit dem linken Flügel auf Eigengrund Parzelle 764/1 des ndbuches Kalldorf, Einlage Zahl 128. Die Parzelle wird als Wiese genützt, ch ist der Ertrag so unbedeutend, daß hierauf keine Rücksicht genommen rd. Die Oberwasserführung steht teilweise auf dienstbarem Grund und tritt von sem auf einen zusammenhängenden Grundbesitz des genannten Verkäufers er, welcher nicht Gegenstand der Bewertung ist.

Alter der Anlage. Die Webermühle wurde im Jahre 1886 erbaut und t sonach ein Alter von 20 Jahren. Über das Alter der einzelnen Objekte r hydraulischen Anlage gibt die später folgende Tabelle Aufschluß.

Art des Rechtes. Das Wassernutzungsrecht der Webermühle ist ein ales Terminrecht mit dem Termine d = 50 Jahre.

Verliehenes Arbeitsvermögen. Das verliehene Arbeitsvermögen ist n konstantes intermittierendes, mit Stillstandzwang von Samstag 12 Uhr nachts s Montag 1 Uhr früh. Das verliehene Wasserquantum beträgt 4700 Sekunden- r bei 4,00 m Totalgefälle.

Hieraus ergibt sich ein rohes Arbeitsvermögen von

$$A = \frac{\gamma \cdot fv}{75} H$$

$$A = \frac{1000 \times 4{,}7}{75} 4{,}00 = 251 \text{ rohe Pferdestärken.}$$

Die Nutzung am Motor erfolgt mit 80 %, was ein Arbeitsvermögen von

$$\frac{251}{100} 80 = 200 \text{ effektiven Pferdestärken}$$

gibt. Bremsversuche am Motor ergaben ein übereinstimmendes Resultat.

Der Betrieb wird durch täglich 8 Stunden und durch 300 Tage im Jahre führt. Es werden sonach gewonnen

$$m = 300 \times 8 \times 200 = 480000 \text{ effektive Pferdestärken.}$$

Hydraulische Anlage. Über die hydraulische Anlage gibt die nachlgende Tabelle Aufschluß.

**Hydraulische Anlage der Webermühle in Kalldorf.**

| Objekte | | Stauwerk | Oberwasser-führung | Motorhaus | Unterwasser-führung | Motor |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Alter der Objekte Jahre | | 20 | 20 | 20 | 20 | 5 |
| Bauzeit der Anlage Jahre | | $1^1/_2$ Jahre | | | | |
| Zur Urwert-bestimmung | Baukosten M. | 62400 | 8100 | 900 | 2800 | 9780 |
| | Entwurfskosten M. | 1800 | 240 | 40 | 65 | 360 |
| | Gebühren usw. M. | 120 | 20 | 5 | 8 | 36 |
| | Urwert M. | 66000 | 8600 | 970 | 2900 | 10500 |
| Zur Neuwert-bestimmung | Baukosten M. | 64400 | 8280 | 1000 | 2900 | 9900 |
| | Entwurfskosten M. | 1900 | 260 | 50 | 75 | 400 |
| | Gebühren usw. M. | 110 | 15 | 5 | 8 | 34 |
| | Neuwert M. | 68100 | 8800 | 1100 | 3100 | 10600 |
| Amortisationsgrundlage | | 66300 | 8400 | 950 | 3130 | 10200 |
| Bestand-dauer | absolute | 80 | 30 | 80 | 200 | 25 |
| | wahrscheinliche | 60 | 20 | 60 | 150 | 15 |
| Erhaltungsperzentsatz | | 2 % | 2 % | 1 % | 0,5 % | 1 % |
| Eigengründe M. | | 200 | 100 | 200 | 300 | — |
| Verlorene Gründe M. | | — | — | — | 100 | — |
| Dienstbarkeitspesen M. | | 80 | 50 | — | — | — |

Von den vorstehend angeführten Ziffern sind einige das Ergebnis d folgenden Berechnungen.

## 4. Objektiver Ertragswert der Wasserkraftanlage der Webermühle i Kalldorf.

Der objektive Ertragswert der Wasserkraftanlage der Webermühle in Kal dorf ist nach Röttinger „Wertbestimmung von Wasserkräften und von Wasse kraftanlagen" gegeben durch

$$W_2 = \frac{100}{p}\left[(mk - mx_3) - \frac{S_r}{d} - (\Sigma e_4 + e_4)\right] \quad . \; . \; \text{LXIX}$$

Die Bedeutung der Buchstaben wird später erklärt werden; bezüglich der Ent stehung der Gleichung und der Berechtigung ihrer Anwendung muß auf d genannte Werk verwiesen werden.

**Ermittlung von mk.** mk bedeutet die Kosten des Betriebes der Weberäle, welche entstehen würden, wenn bei Fehlen der Wasserkraft zu der erweitigen ortsmöglichen billigsten Kraftquelle gegriffen werden müßte. Als möglichste billigste Kraftquelle ist Dampf anzunehmen.

Zur Anlage käme eine 200 pferdige Dampfturbine, System de Laval, welche Kondensation arbeitet und durch Dampf von 300° C betrieben wird. Die Anlagekosten stellten sich

| | |
|---|---|
| für den maschinellen Teil auf . . . . . | 49800 M. |
| für den baulichen Teil auf . . . . . | 9600 „ |
| | Zus. 59400 M. |

Der Verzinsung der Investierungen ist ein Perzentsatz p zugrunde zu legen, der zu bilden ist nach Gleichung

$$p = \mathfrak{p} + \frac{100}{P_b + P_m}(m + g) \quad \ldots\ldots\ldots \quad 9$$

Hierin bedeutet $\mathfrak{p}$ den für gefahr- und mühelose Kapitalsanlagen dermalen erhältlichen Zinsfuß, welcher mit 4 % anzustellen ist.

$m$ bedeutet die in Geldeinheiten ausgedrückte Mühewaltung, hervorgerufen durch den Bestand der Anlage.

Werden jährlich 100 Arbeitsstunden zu 6 M. auf die Anlage verwendet, ergibt sich

$$m = 100 \times 6 = 600 \text{ M.}$$

$g$ bedeutet die mit dem Bestande der Anlage verbundene Gefahr in bezug auf die Erzielung des Ertrages. Diese Gefahr ist sehr geringe und kann mit

$$g = 100 \text{ M.}$$

festgestellt werden. Es rechnet sich sonach

$$p = 4 + \frac{100}{49800 + 9600}(600 + 100)$$

$$p = 4 + 1{,}2 = 5{,}2\ \%$$

Zur Amortisation sind unter Rücksichtnahme auf die Altmaterialgebahrung zu stellen

$$[P_m - (M - A)] = 49800 - (3000 - 600) = 47400 \text{ M.}$$
$$[P_b - (M - A)] = 9600 - (300 - 100) = 9400 \text{ M.}$$

An Jahreskosten erwachsen sonach ohne Brennstoffkosten:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Verzinsungsspesen | 5,2 % | von | 59400 M. | = 3088,80 M. |
| Amortisationsspesen | 7 % | „ | 47400 „ | = 3318,— „ |
| | 2½ % | „ | 9400 „ | = 235,— „ |
| Erhaltungsspesen | 1 % | „ | 59400 „ | = 594,— „ |
| Versicherungsspesen | 0,4 % | „ | 59400 „ | = 237,60 „ |
| Eigengrundspesen | 4 % | „ | 600 „ | = 24,— „ |
| Bedienung, Schmiermittel und Putzzeug | | | | = 1793,— „ |
| | | | | Zus. 9290,40 M. |

NB. Die Verzinsung wurde bei den Eigengründen mit 4 % angenommen, weil aus dem Besitze der Eigengründe nur eine ganz geringe Mühe und keinerlei Gefahr erwächst.

An Dampf werden jährlich bei 8 stündiger Arbeitszeit durch 300 Tage gebraucht

3168000 kg.

Zur Verwendung kommt Molder Braunkohle, welche 5000 Kalorien hat und frei Werk per 100 kg 1,10 M. kosten würde. Wenn zur Erzeugung

von 1 kg Dampf 1000 Kalorien notwendig sind, so ergibt sich ein Koh verbrauch von

$$\frac{3\,168000}{5} = 633600 \text{ kg}$$

und ein Geldaufwand von

$$6336 \times 1{,}10 = 6970 \text{ M.}$$

Es ist somit

$$mk = 9290 + 6970 = 16260 \text{ M.}$$

Ermittlung von $mx_8$. $mx_8$ bedeutet die Kosten des hydraulischen triebes mit Ausschluß aller Verzinsungsspesen. $mx_8$ setzt sich aus folger Beträgen zusammen.

Rein motorische Kosten

| | |
|---|---|
| Bedienung der hydraulischen Anlage bei 8 stündigem Betrieb durch 300 Arbeitstage . . . . . | 640 M. |
| Schmiermittel und Putzzeug . . . . . | 400 „ |
| | Zus. 1040 M. |

Amortisationsspesen. Die Amortisationsspesen sind auf den Te d = 50 Jahre zu beziehen und sind jene Objekte, welche innerhalb des Term ein- oder mehrere Male zum Umbau kommen, mit einem Vielfachen ihres W in Rechnung zu stellen. Die Amortisationsgrundlagen sind nach dem Ausdr

$$[S - (M - A)]$$

zu bilden, worin S den Neuwert, M den Altmaterialgewinn beim Abbruche A die Abbruchkosten bedeutet. Man findet

| | | |
|---|---|---|
| Stauwerk | $[S_b - (M - A)]$ | $= [68100 - (2400 - 600)] = 66300$ |
| Oberwasserführung | $[S_b - (M - A)]$ | $= [\ 8800 - (\ 600 - 200)] = 8400$ |
| Motorhaus | $[S_b - (M - A)]$ | $= [\ 1100 - (\ 200 - 50)] = 950$ |
| Unterwasserführung | $[S_b - (M - A)]$ | $= [\ 3100 - (\ 90 - 120)] = 3130$ |
| Motor | $[S_m - (M - A)]$ | $= [10600 - (\ 600 - 200)] = 10200$ |

und sonach die Amortisationsspesen mit

| | | | |
|---|---|---|---|
| Stauwerk | $\frac{66300}{50}$ | $= 1326{,}-$ | M. |
| Oberwasserführung | $\frac{2 \times 8400}{50} = \frac{16800}{50}$ | $= 336{,}-$ | „ |
| Motorhaus | $\frac{950}{50}$ | $= 19{,}-$ | „ |
| Unterwasserführung | $\frac{3130}{50}$ | $= 62{,}60$ | „ |
| Motor | $\frac{3 \times 10200}{50} = \frac{30600}{50}$ | $= 612{,}-$ | „ |
| | | Zus. 2355,60 | M. |

Hiebei wurde angenommen, daß die Bestanddauer der Oberwasserfüh auf 25 Jahre, jene des Motors auf 17—18 Jahre ausgedehnt werden kann.

Erhaltungsspesen. An Erhaltungsspesen ergeben sich

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Stauwerk . . . | 2 % | von 68100 M. | = | 1362,— M. |
| Oberwasserführung | 2 % | „ 8800 „ | = | 176,— „ |
| Motorhaus . . . | 1 % | „ 1100 „ | = | 11,— „ |
| Unterwasserführung | 0,5 % | „ 3100 „ | = | 15,50 „ |
| Motor . . . . | 1 % | „ 10600 „ | = | 106,— „ |
| | | | Zus. | 1670,50 M. |

**Versicherungsspesen.** Zur Versicherung kommen Motor und Motorhaus.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Motorhaus | 0,4 % | von | 1100 M. | = 4,40 M. |
| Motor | 0,4 % | „ | 10600 „ | = 42,40 „ |
| | | | | Zus. 46,80 M. |

**Eigengrundspesen.** Nachdem Verzinsungsspesen in $mx_8$ nicht zur Auf-
ıung kommen, ergeben sich nur die Amortisationsspesen des verlorenen
des mit

$$\frac{100}{50} = 2 \text{ M.}$$

**Dienstbarkeitspesen.** Dieselben bestehen aus den Renten

$$80 + 50 = 130 \text{ M.}$$

**Man findet sonach für $mx_8$**

| | |
|---|---|
| Rein motorische Kosten . . . . . | 1040 M. |
| Amortisationsspesen . . . . . | 2356 „ |
| Erhaltungsspesen . . . . . | 1671 „ |
| Versicherungsspesen . . . . . | 47 „ |
| Eigengrundspesen . . . . . | 2 „ |
| Dienstbarkeitspesen . . . . . | 130 „ |
| | $mx_8 = 5246$ M. |

**Ermittlung von $\frac{S_r}{d}$.** $S_r$ ist der Neuwert des Rechtes, das sind jene
ten, welche die Erwerbung eines Terminrechtes mit dem Termine d = 50 Jahre
te verursachen würde. Der Neuwert des Rechtes kann mit Rücksicht auf
nur wenig veränderten äußeren Verhältnisse und den bekannt gewordenen
ert des Rechtes mit

$$S_r = 14200 \text{ M.}$$

estellt werden.

Es ist sonach

$$\frac{S_r}{d} = \frac{14200}{50} = 284 \text{ M.}$$

**Ermittlung von $\Sigma e_4$.** $e_4$ bezieht sich auf ein einzelnes Bau- oder
schinenindividuum der hydraulischen Anlage und bedeutet eine Abzugspost
dem Reinertrage, welche den Triebwerksbesitzer in den Stand setzen soll,
vor dem Wertbestimmungstage durch normale Amortisation gesammelten
rgüter durch Zinseszinsung von Jahresquoten neuerlich zu erstellen.

**Stauwerk.** Nach Röttinger ist im vorliegenden Falle, wo die wahr-
einliche Bestanddauer $D_1$ größer ist als der Termin d, die Gleichung

$$e_4 = \frac{S}{d} \cdot d_2 \cdot \frac{y - 1}{y^{d - d_2} - 1} \quad \ldots \ldots \quad 76a$$

uwenden. Es ist, wenn statt S der Wert [S — (M — A)] eingestellt wird

$$e_4 = \frac{66300}{50} 20 \cdot \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{50-20} - 1}$$

$$e_4 = 1326 \times 20 \times 0{,}01783 = 472{,}85 \text{ M.}$$

**Oberwasserführung.** Die Oberwasserführung ist 20 Jahre alt und wird
h 5 Jahre zu erhalten sein. Es ist im vorliegenden Falle

$$D_1 = \frac{1}{x} d \quad \ldots \ldots \quad 79$$

$$25 = \frac{1}{2} 50$$

Anzuwenden ist nach Röttinger die Gleichung 59a

$$e_4 = e_1 = \frac{S}{D_1} \cdot d_2 \cdot \frac{y-1}{y^{D_1-d_2}-1} \quad \ldots\ldots 59a$$

$$e_4 = \frac{8400}{25} 20 \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{25-20}-1}$$

$$e_4 = 336 \times 20 \times 0{,}18463 = 1240{,}71 \text{ M.}$$

1240,71 M. geben zu nur 5% kapitalisiert 24800 M. Um diesen Betr der fast das dreifache des Neuwertes der Oberwasserführung $S_b = 8800$ M. a macht, würde bei Einführung von $e_4$ der Ertragswert verringert. Es wird da

$$e_4 = e_1 = 0$$

angesetzt und $S_r = 8800$ M. von dem ermittelten Ertragswerte in Abzug gebr werden.

Motorhaus. Für das Motorhaus ist

$$D_1 > d$$

sonach

$$e_4 = \frac{S}{d} \cdot d_2 \cdot \frac{y-1}{y^{d-d_2}-1} \quad \ldots\ldots 76$$

$$e_4 = \frac{950}{50} 20 \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{50-20}-1}$$

$$e_4 = 19 \times 20 \times 0{,}01783 = 6{,}78 \text{ M.}$$

Unterwasserführung. Es ist wie vor

$$e_4 = \frac{S}{d} d_2 \cdot \frac{y-1}{y^{d-d_2}-1} \quad \ldots\ldots 76$$

$$e_4 = \frac{3130}{50} 20 \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{50-20}-1}$$

$$e_4 = 62{,}60 \times 20 \times 0{,}01783 = 22{,}32 \text{ M.}$$

Motor. Der Motor ist ausgewechselt und 5 Jahre alt. Es ist vorgese daß mit 3 Motoren das Auslangen gefunden wird, indem der zweite Motor 1 15, sondern 17, der dritte Motor nicht 15, sondern 18 Jahre in Betrieb bl

Es ist also für den Motor anzunehmen

$$e_4 = e_1 = \frac{S}{D_1} d_2 \cdot \frac{y-1}{y^{D_1-d_2}-1} \quad \ldots\ldots 59$$

$$e_4 = \frac{10200}{17} \cdot 5 \cdot \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{17-5}-1}$$

$$e_4 = 600 \times 5 \times 0{,}06655 = 199{,}65 \text{ M.}$$

Es ist sonach

$$\begin{aligned} \Sigma e_4 &= 472{,}85 \text{ M.} \\ &\quad —{,}— \text{ ,,} \\ &\quad 6{,}78 \text{ ,,} \\ &\quad 22{,}32 \text{ ,,} \\ &\quad 199{,}65 \text{ ,,} \\ \text{Zus.} &\quad 701{,}60 \text{ M.} \end{aligned}$$

Ermittlung von $e_4$. $e_4$ bezieht sich auf den Neuwert des Rechtes hat im übrigen die gleiche Bedeutung mit $e_4$. Nach Röttinger ist

$$e_4 = \frac{S_r}{d} d_2 \cdot \frac{y-1}{y^{d-d_2}-1} \quad \ldots\ldots 90$$

$$e_4 = \frac{14200}{50} 20 \cdot \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{50-20}-1} = 101{,}27 \text{ M.}$$

**Ermittlung von p.** Der Kapitalisierungsperzentsatz p setzt sich zuımen aus $\mathfrak{p}$, $\mu$ und $\gamma$ und ist gegeben durch

$$p = \mathfrak{p} + \mu + \gamma \quad \ldots\ldots\ldots\ldots 3$$

:r

$$p = \mathfrak{p}\left[1 + \frac{m+g}{r-(m+g)}\right] \quad \ldots\ldots\ldots 25$$

In Gleichung 25 bedeutet m die Mühewaltung, welche aus dem Besitze hydraulischen Anlage in ihrer Gänze und aus ihrem Betriebe entspringt.

Ebenso bezieht sich die Gefahr g auf die Gesamtanlage und den Betrieb.

r ist der Reinertrag der gesamten hydraulischen Anlage. Wird für die ihewaltung ein Zeitaufwand von 150 Stunden zu 6 M. angenommen, so ibt sich

$$m = 150 \times 6 = 900 \text{ M.}$$

Die Gefahr wird mit 30% des Reinertrages eingeschätzt.

Der Reinertrag selbst ist gegeben mit

$$r = \left[(mk - mx_s) - \frac{S_r}{d} - (\Sigma e_4 + e_4)\right]$$

$$r = [(16260 - 5246) - 284 - (702 + 101)]$$

$$r = 9927 \text{ M.}$$

Es rechnet sich sonach $g = \frac{9927}{100} 30 = 2978{,}10$ M.

id

$$p = 4\left[1 + \frac{900 + 2987}{9927 - (900 + 2987)}\right]$$

$$p = 4[1 + 0{,}644]$$

$$p = 6{,}576\%$$

**Ermittlung des Ertragswertes $W_2$.**

Nach Gleichung LXIX ist

$$W_2 = \left\{\frac{100}{p}\left[(mk - mx_s) - \frac{S}{d} - (\Sigma e_4 + e_4)\right] - (S + g')\right\}$$

S ist der Neuwert beziehungsweise die Amortisationsgrundlage der Oberısserführung, welche ausgeschieden werden muß, da für sie ein Wert $e_4$ nicht ngestellt ist.

g' ist der Wert jener Grundstücke, welche nicht Gegenstand der Wertstimmung sind, das sind die Eigengründe der Oberwasserführung, des Motorıuses und der Unterwasserführung. Es ist $g' = 100 + 200 + 300 = 600$ M. er Wert dieser Gründe muß in Abzug gebracht werden, weil er in dem 'erte $W_2$ enthalten ist. Es ist somit

$$W_2 = \left\{\frac{100}{6{,}576}[(16260 - 5246) - 284 - (702 + 101)] - (8400 + 600)\right\}$$

$$W_2 = \frac{100}{6{,}576} 9927 - 9000$$

$$W_2 = 151000 - 9000 = 142000 \text{ M.}$$

## 5. Subjektiver Ertragswert der Wasserkraftanlage der Webermi in Kalldorf.

Der subjektive Ertragswert der Wasserkraftanlage in Kalldorf ist gege durch

$$\mathfrak{W}_2 = \frac{100}{p}\left\{[nf - mx_3 - (n-m)k_2] - \frac{S_r}{d} - (\Sigma e_4 + e_4)\right\} \quad . \quad \text{LXXX}$$

Ermittlung von nf. nf bedeutet die Kosten für die motorische K welche der Werksübernehmer Emil Frank im Maximum wird verausgaben kön wenn sein Betrieb noch gewinnbringend sein soll.

Nachdem der Werksübernehmer durch 300 Arbeitstage zu 12 Stun arbeiten wird und 250 effektive Pferdestärken benötigt, berechnet sich n mi

$$n = 300 \times 12 \times 250 = 900000 \text{ effektive Pferdekraftstunden.}$$

Nach Berechnung des Werksübernehmers ist

$$nf = 28600 \text{ M.}$$

Ermittlung von nk. nk sind die Kosten für das vorangeführte Arb vermögen, welche im Falle des Fehlens der Wasserkraft für die ortsmögl billigste anderweitige motorische Kraft aufgewendet werden müßten.

Zur Aufstellung käme eine 250pferdige Dampfturbine, System de L welche mit Kondensation arbeitet und durch Dampf von 300° C betrieben

Die Anlagekosten stellen sich wie folgt:

| | |
|---|---|
| Maschineller Teil . . . . . | 58000 M. |
| Baulicher Teil . . . . . | 11000 „ |
| Zus. | 69000 M. |

Der Verzinsung ist ein Perzentsatz $p = 5{,}2\,\%$ zugrunde zu legen, unter Punkt 4 ermittelt wurde. Zur Amortisation sind zu stellen

$$[P_m - (M - A)] = 58000 - (3600 - 300) = 54700 \text{ M.}$$

und

$$[P_b - (M - A)] = 11000 - (360 - 120) = 10760 \text{ M.}$$

An Jahresauslagen erwachsen ohne Brennstoffkosten:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Verzinsungsspesen | 5,2 % | von | 69000 M. | = 3588,— M. |
| Amortisationsspesen | 7 % | „ | 54700 „ | = 3829,— „ |
| | 2½ % | „ | 10760 „ | = 269,— „ |
| Erhaltungsspesen . | 1 % | „ | 69000 „ | = 690,— „ |
| Versicherungsspesen | 0,4 % | „ | 69000 „ | = 276,— „ |
| Eigengrundspesen . | 4 % | „ | 800 „ | = 32,— „ |
| Bedienung, Schmiermittel und Putzzeug | | | | = 2400,— „ |
| | | | Zus. | 11084,— M. |

An Dampf wurden bei 12stündigem Betriebe durch 300 Arbeitstage braucht

$$5\,570000 \text{ kg}$$

Dieser Dampfverbrauch erheischt bei Anwendung der 5000 kalo Molder Braunkohle einen Kohlenaufwand von

$$\frac{5570000}{5} = 1114000 \text{ kg}$$

und einen Geldaufwand von

$$11140 \times 1{,}10 = 12254 \text{ M.}$$

Es ist sonach

$$nk = 11084 + 12254 = 23338 \text{ M.}$$

**Beziehungen zwischen $n^1$ und nk.** Nach den vorstehenden Ermittlungen ergibt sich

$$nk < n^1$$

$$23338 < 28600$$

Es ist daher die angezogene Gleichung LXXXI anzuwenden. Der Triebkraftübernehmer wird aber statt $n^1$ den kleineren Wert nk einstellen, da er nicht das Maximum seines Angebotes, sondern das billigerweise zu stellende Angebot ermitteln will.

**Ermittlung von $(n-m)k_2$.** $(n-m)k_2$ bedeutet die Betriebskosten für das Hilfswerk, welches die durch die Wasserkraftanlage nicht zu gewinnenden effektiven Pferdestärken schafft. $(n-m)k_2$ ist genau so wie nk zu bilden, doch dürfen keinerlei Verzinsungsspesen zur Aufrechnung kommen.

Zur Aufstellung kommt eine 50pferdige Kondensations-Dampfturbine, System de Laval, für Heißdampf von 300° C. Die Anlagekosten betragen:

| | |
|---|---|
| Maschineller Teil . . . . . | 16900 M. |
| Baulicher Teil . . . . . | 5000 „ |
| Zus. | 21900 M. |

An Jahreskosten erwachsen ohne Brennstoffkosten:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Verzinsungsspesen | 5,2 % | von 21900 M. | = | —,— M. |
| Amortisationsspesen | 7 % | „ 16000 „ | = | 1120,— „ |
| | 2½ % | „ 4800 „ | = | 120,— „ |
| Erhaltungsspesen . | 1 % | „ 21900 „ | = | 219,— „ |
| Versicherungsspesen | 0,4 % | „ 21900 „ | = | 87,60 „ |
| Eigengrundspesen . | 4 % | „ 400 „ | = | —,— „ |
| Bedienung, Schmiermittel und Putzzeug | | | = | 1560,— „ |
| | | Zus. | | 3106,60 M. |

An Dampf werden bei einem 12stündigen Betriebe durch 300 Arbeitstage verbraucht

$$1782000 \text{ kg}$$

Es beträgt sonach der Kohlenaufwand

$$\frac{1782000}{5} = 356400 \text{ kg}$$

und der Geldaufwand

$$3564 \times 1{,}10 = 3920{,}40 \text{ M.}$$

somit ist

$$(n-m)k_2 = 3107 + 3920 = 7027 \text{ M.}$$

**Ermittlung von $mx_2$.** Nachdem eine Verlängerung der Betriebszeit von 10 Stunden auf 12 Stunden beabsichtigt ist, werden sich die rein motorischen Kosten stellen auf:

| | |
|---|---|
| Bedienung . . . . . | 960 M. |
| Schmiermittel und Putzzeug . . . . . | 550 „ |
| Zus. | 1510 M. |

Die Amortisationsspesen bleiben unverändert, die Erhaltungsspesen werden um 10 % Aufschlage, das ist mit

$$0{,}50 \times (1 + 0{,}1) = 1837{,}55 \text{ M.}$$

in Rechnung genommen. Alle übrigen Spesen bleiben in gleicher Höh unter Punkt 4. Es ist sonach $mx_3$ gegeben mit:

| | |
|---|---|
| Rein motorische Kosten . . . | 1510 M. |
| Amortisationsspesen . . . . . | 2356 „ |
| Erhaltungsspesen . . . . . | 1838 „ |
| Versicherungsspesen . . . . . | 47 „ |
| Eigengrundspesen . . . . . | 2 „ |
| Dienstbarkeitspesen . . . . . | 130 „ |
| $mx_3$ = Zus. | 5883 M. |

Ermittlung von $\frac{S_r}{d} \cdot \frac{S_r}{d}$ ist wie früher gegeben mit

$$\frac{S_r}{d} = \frac{14200}{50} = 284 \text{ M.}$$

Ermittlung von $\Sigma e_4$. Für $\Sigma e_4$ gilt der unter Punkt 4 ermittelte Es ist

$$\Sigma e_4 = 701{,}60$$

Ermittlung von $e_4$. Für $e_4$ ist wie früher:

$$e_4 = 101{,}27 \text{ M.}$$

Ermittlung von p. Es ist wie früher

$$m = 900 \text{ M.}$$

Ferner ist

$$r = \left\{[nk - mx_3 - (n-m)k_2] - \frac{S_r}{d} - (\Sigma e_4 + e_4)\right\}$$

$$r = \left\{[23338 - 5883 - 7027] - 284 - (702 + 101)\right\}$$

$$r = 9341 \text{ M,}$$

somit

$$g = \frac{9341}{100} 30 = 2802{,}30 \text{ M.}$$

und

$$p = 4\left[1 + \frac{900 + 2802}{9341 - (900 + 2802)}\right]$$

$$p = 4[1 + 0{,}6565]$$

$$p = 6{,}626\,\%$$

Ermittlung des Ertragswertes $\mathfrak{W}_2$. Nach Gleichung LXXXI ist

$$\mathfrak{W}_2 = \frac{100}{p}\left\{[nk - mx_3 - (n - mk_2] - \frac{S_r}{d} - (\Sigma e_4 + e_4)\right\} - (S + g'$$

Hierin bedeutet S den Neuwert beziehungsweise die Amortisationsgrun für die Oberwasserführung und

$$g'' = (100 + 200 + 300) + 400 = 1000 \text{ M.}$$

die Grundwerte für die Oberwasserführung, das Motorhaus, die Unterw führung und das Hilfswerk. Es ist sonach

$$\mathfrak{W}_2 = \frac{100}{6{,}626}\{[23338 - 5883 - 7027] - 284 - (702 + 101)\} - (8400 +$$

$$\mathfrak{W}_2 = \frac{100}{6{,}626}\,9341 - 9400$$

$$\mathfrak{W}_2 = 141000 - 9400$$

$$\mathfrak{W}_2 = 131600 \text{ M.}$$

## nung des Urwertes der Wasserkraftanlagen der Webermühle in Kalldorf.

den Aufzeichnungen des derzeitigen Eigentümers der Webermühle Baukosten der hydraulischen Anlagen, die Entwurfskosten und die ısgebühren erhoben, wie in der Tabelle unter Punkt 3 angegeben.

Bauzeit betrug $1^1/_2$ Jahre. Als Perzentsatz für gefahr- und mühelose ıgen galt zur Zeit der Erbauung der Sparkassenperzentsatz $p = 4\,\%$. ıistung der Zahlungen wird als üblich angenommen: Baukosten in d zwar 1. Rate $^1/_4$ Jahr nach Baubeginn, jede folgende Rate $^1/_4$ Jahr te Rate $^1/_2$ Jahr nach Bauvollendung. Maschinenkosten in 3 Raten . Rate zu Beginn der Bauzeit, 2. Rate 1 Jahr nach Beginn der Bau- Rate $^1/_4$ Jahr nach Betriebseröffnung. Entwurfskosten für die Bau- ıten; 1. Rate zu Beginn der Bauführung, 2. Rate $^1/_4$ Jahr nach Be- auführung, 3. Rate $^3/_4$ Jahr nach Beginn der Bauführung, 4. Rate ch Betriebseröffnung. Entwurfskosten für die Maschinenobjekte wie enkosten. Gebühren etc. auf einmal zu Beginn der Bauführung. Auf ır Annahmen ergeben sich folgende Urwerte.

werk. Baukosten

$$\frac{62400}{6}\,[1{,}01^5 + 1{,}01^4 + 1{,}01^3 + 1{,}01^2 + 1{,}01 + 1{,}01^0]$$

$$= \frac{62400}{6} \times 6{,}1520 = 63981 \text{ M.}$$

ırfskosten

$$\frac{1800}{4}\,[1{,}01^6 + 1{,}01^5 + 1{,}01^3 + 1{,}01^0]$$

$$= \frac{1800}{4} \times 4{,}1428 = 1864 \text{ M.}$$

nissionsgebühren u. s. w.

$$120 \times 1{,}02^3 = 127 \text{ M.}$$

$$U_b = 65972 \text{ M.}$$

rkt sei, daß zur Berechnung der Interkallarzinsen statt des konformen ır relative Zinsfuß in Anwendung kam, was den Gepflogenheiten der ıricht.

wasserführung. Baukosten

$$\frac{8100}{6} \times 6{,}1520 = 8305 \text{ M.}$$

Entwurfskosten . . . . . $\frac{240}{4} \times 4{,}1428 = 249$ „

Kommissionsgebühren $20 \times 1{,}02^3 = 20 \times 1{,}0612 = 21$ „

$$U_b = 8575 \text{ M.}$$

rhaus

Baukosten . . . . . $\frac{900}{6} \times 6{,}1520 = 923$ M.

Entwurfskosten . . . . . $\frac{40}{4} \times 4{,}1428 = 41$ „

Kommissionsgebühren . . . . $5 \times 1{,}0612 = 5$ „

$$U_b = 969 \text{ M.}$$

Unterwasserführung

| | | |
|---|---|---|
| Baukosten . . . . . | $\frac{2800}{6} \times 6{,}1520 =$ | 2871 M |
| Entwurfskosten . . . . . | $\frac{65}{4} \times 4{,}1428 =$ | 67 „ |
| Kommissionsgebühren . . . . | $8 \times 1{,}0612 =$ | 8 „ |
| | $U_b =$ | 2946 M |

Motor

| | | |
|---|---|---|
| Baukosten . | $\frac{9780}{3}[1{,}02^8 + 1{,}02 + 1{,}01^0] = \frac{9780}{3} \times 3{,}0812 =$ | 10045 M |
| Entwurfskosten . . . . . | $\frac{360}{3} \times 3{,}0812 =$ | 370 „ |
| Kommissionsgebühren . . . . . | $36 \times 1{,}0612 =$ | 38 „ |
| | $U_m =$ Zus. | 10453 M |

NB. Die Rechnung bezieht sich auf den ersten bei Errichtung der Anlage eingestellten Motor.

Die Kosten für die Rechtserwerbung betrugen nach vorgelegten Aufzeichnungen 12000 M. Diese wuchsen in der Bauzeit an auf

$$12000 \times 1{,}0612 = 12734 \text{ M.}$$

Für die Mühewaltung des Erstellers der Anlage ist ein Betrag von 6000 M in Rechnung zu stellen, und es ergibt sich sonach ein Urwert der Gesamtanlage von

$U_I = U_b + U_m + U_r + m$ . . . . . nach Gleichung I

$U_I = (66000 + 8600 + 970 + 2900) + 10500 + 12700 + 6000$

$U_I = 107670$ M.

## 7. Bestimmung des Neuwertes der Wasserkraftanlage der Webermühle in Kalldorf.

Auf Grund der vorhandenen und durch Einzeichnung der geringfügigen Abänderungen richtig gestellten Baupläne der hydraulischen Anlagen wurden Ausmaße erstellt und mit den Marktpreisen des Schätzungstages kombiniert, wodurch sich die unter Punkt 3 angegebenen Baukosten ergaben. Unter Beibehaltung der in Punkt 6 angegebenen Zahlungsweise findet sich der Neuwert der hydraulischen Anlage und des Rechtes wie folgt:

Stauwerk

| | | |
|---|---|---|
| Baukosten . . . . . | $\frac{64400}{6} \times 6{,}1520 =$ | 66032 M |
| Entwurfskosten . . . | $\frac{1900}{4} \times 4{,}1428 =$ | 1968 „ |
| Kommissionsgebühren . | $110 \times 1{,}0612 =$ | 117 „ |
| | $S_b =$ | 68117 M |

Oberwasserführung

| | | |
|---|---|---|
| Baukosten . . . . . | $\frac{8280}{6} \times 6{,}1520 =$ | 8490 M |
| Entwurfskosten . . . | $\frac{260}{4} \times 4{,}1428 =$ | 269 „ |
| Kommissionsgebühren . | $15 \times 1{,}0612 =$ | 16 „ |
| | $S_b =$ | 8775 M |

**Motorhaus**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Baukosten . . . . . | $\frac{1000}{6}$ | × 6,1520 = | 1025 M. |
| Entwurfskosten . . . | $\frac{50}{4}$ | × 4,1428 = | 52 „ |
| Kommissionsgebühren . | 5 | × 1,0612 = | 5 „ |
| | | $S_b$ = | 1082 M. |

**Unterwasserführung**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Baukosten . . . . . | $\frac{2900}{6}$ | × 6,1520 = | 2974 M. |
| Entwurfskosten . . . | $\frac{75}{4}$ | × 4,1428 = | 78 „ |
| Kommissionsgebühren . | 8 | × 1,0612 = | 8 „ |
| | | $S_b$ = | 3060 M. |

**Motor**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Baukosten . . . . . | $\frac{9900}{3}$ | × 3,0812 = | 10168 M. |
| Entwurfskosten . . . | $\frac{400}{3}$ | × 3,0812 = | 411 „ |
| Kommissionsgebühren . | 34 | × 1,0612 = | 36 „ |
| | | $S_m$ = | 10615 „ |

Nach Röttinger ist der Neuwert der Webermühle in Kalldorf gegeben durch

$$S_I = S_b + S_m + S_r \quad \ldots\ldots\ldots \quad IV$$

Ermittlung von $S_b$. Auf Grund der vorstehenden Ermittlungen ergibt sich

$$\begin{aligned} S_b &= 68117 \text{ M.} \\ &\quad 8775 \text{ „} \\ &\quad 1082 \text{ „} \\ &\quad 3060 \text{ „} \\ \hline S_b &= 81034 \text{ M.} \end{aligned}$$

Ermittlung von $S_m$. Nach den obigen Ermittlungen ist ferner

$$S_m = 10615 \text{ M.}$$

Ermittlung von $S_r$. $S_r$ bedeutet den Neuwert des Rechtes und wurde hier mit 14200 M. beziffert. Diese Bewertung erfolgte durch Rückschluß aus den Urwerte. Hier soll eine direkte Wertbestimmung durchgeführt werden.

Der Neuwert ist jene Kostensumme, welche für die Erwerbung des Rechtes heute aufgewendet werden müßte. Das Recht ist also für einen Termin von n Jahren zu ermitteln. Die Ableitung des Rechtswertes erfolgt aus dem obigen Ertragswerte der neu gedachten Wasserkraftanlage der Webermühle.

Es ist zunächst zu nehmen

$$W_2 = \frac{100}{p}[(mk - mx_3)] \text{ nach Gleichung LXIX}$$

und p zu bestimmen. Nach früherem ist

$$m = 900 \text{ M.}$$

$$g = \frac{r}{100}\, 30\%$$

$$r = [mk - mx_3] = [16260 - 5246] = 11014 \text{ M.}$$

sonach

$$g = \frac{11014}{100}\,30 = 3304{,}20 \text{ M.}$$

und

$$p = 4\left[1 + \frac{900 + 3304}{11014 - (900 + 3304)}\right]$$
$$p = 4\,[1 + 0{,}617]$$
$$p = 6{,}468\,\%$$

Für $W_2$ findet sich

$$W_2 = \frac{100}{6{,}468}\,[16260 - 5246]$$
$$W_2 = 170000 \text{ M.}$$

Um $S_r$ zu erhalten, ist $W_2$ zu vermindern um die Investierungen für baulichen und maschinellen Anlagen, sowie für die Eigengründe. Es ist so

$$S_r = W_2 - (S_b + S_m) - g$$
$$S_r = 170000 - (81034 + 10615) - (600 + 200)$$
$$S_r = 77600 \text{ M.}$$

Wiederholt man nun die Rechnung unter Zugrundelegung des vollständ Reinertrages

$$r = \left[(mk - mx_3) - \frac{S_r}{d}\right]$$
$$r = \left[(16260 - 5246) - \frac{77600}{50}\right]$$
$$r = 11014 - 1552 = 9462 \text{ M.}$$

so findet man für

$$g = \frac{9462}{100}\,30 = 2838{,}60 \text{ M.}$$
$$p = 4\left[1 + \frac{900 + 2839}{9462 - (900 + 2839)}\right]$$
$$p = 6{,}612\,\%$$

Für $W_2$ ergibt sich nunmehr

$$W_2 = \frac{100}{6{,}612}\,9462 = 143000 \text{ M.}$$

und sonach für

$$S_r = 143000 - 92449 = 50600 \text{ M.}$$

Die abermalige Berechnung von p ergibt folgendes:

$$r = \left[(16260 - 5246) - \frac{50600}{50}\right]$$
$$r = 10000 \text{ M.}$$
$$g = \frac{10000}{100}\,30 = 3000 \text{ M.}$$
$$p = 4\left[1 + \frac{900 + 3000}{10000 - (900 + 3000)}\right]$$
$$p = 4\,[1 + 0{,}639]$$
$$p = 6{,}56\,\%$$

Es findet sich

$$W_2 = \frac{100}{6{,}56}\,10000 = 153000 \text{ M.}$$

$$S_r = 153000 - 92449 = 60600 \text{ M.}$$

Wiederholt man die Rechnung abermals, so findet man

$$r = \left[(16260 - 5246) - \frac{60600}{50}\right]$$

$$r = 9800 \text{ M.}$$

$$g = \frac{9800}{100}\,30 = 2940 \text{ M.}$$

$$p = 4\left[1 + \frac{900 + 2940}{9800 - (900 + 2940)}\right]$$

$$p = 6{,}576\,\%$$

Ferner

$$W_2 = \frac{100}{6{,}576}\,9800 = 149000 \text{ M.}$$

$$S_r = 149000 - 92449 = 56500 \text{ M.}$$

Für die weitere Rechnung wird

$$p = 6{,}568\,\% \text{ und } S_r = 58600 \text{ M.}$$

genommen. Es ist sonach endgiltig

$$W_2 = \frac{100}{6{,}568}\left[(16260 - 5246) - \frac{58600}{50}\right]$$

$$W_2 = 150000 \text{ M.}$$

$$S_r = 150000 - 92449 = 57500 \text{ M.}$$

Nachdem die Wasserkraft als nicht baureif bezeichnet werden muß, erfolgt Reduktion des Wertes $S_r$ mit Rücksicht auf diesen Umstand. Der Zustand Baureife wird in 20 Jahren eintreten und wird angenommen, daß ein ständiges wachsen in diesen Zustand stattfindet. Es ist nach Röttinger

$$S_r \cdot \frac{1}{t} \cdot \frac{y^t - 1}{y^t(y-1)} = 57500 \frac{1}{20} \cdot \frac{1{,}04^{20} - 1}{1{,}04^{20}(1{,}04 - 1)}$$

$$= 2875 \times 13{,}5903$$

$$= 39100 \text{ M.}$$

Dieser Wert ist nun noch mit Rücksicht auf die Anteilnahme des Nutzers den Vorteilen des hydraulischen Betriebes zu reduzieren. Wird diese Anteilnahme mit 50 % angestellt, so ist

$$S_r = \frac{39100}{100}\,50 = 19600 \text{ M.}$$

**Ermittlung von $S_I$.** Auf Grund des Vorberechneten ist

$$S_I = S_b + S_m + S_r + m \; : \quad \text{nach Gleichung IV}$$

$$S_I = 81050 + 10600 + 19600 + 6000 = 117000 \text{ M.}$$

worin $m$ die Mühewaltung für die Erstellung der Anlage darstellt.

## 8. Bestimmung des absoluten Zeitwertes der Wasserkraftanlage der Webermühle in Kalldorf.

Nach Röttinger ist der absolute Zeitwert der Wasserkraftanlage gegeben durch

$$Z_I = Z_b + Z_m + Z_r \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{LVII}$$

Ermittlung von $Z_b$. $Z_b$ ist der absolute Zeitwert der baulichen Anlagen. Nach Gleichung XLII ist für irgend ein Bauindividuum

$$Z_b = U_b - E_b \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{XLII}$$

Hierin ist $U_b$ der Urwert eines Bauindividuums, $E_b$ die Gesamtentwertung desselben. Man findet:

Stauwerk. Es ist $U_b = 66000$ M. Das Alter des Stauwerkes ist 20 Jahre, das sind 25 % der absoluten Bestanddauer von 80 Jahren. Wird die Entwertung nach Methode Unger berechnet, so beträgt dieselbe bei 25 % der Bestanddauer 15,6250 %. Es ist sonach

$$E_b = \frac{66000}{100} 15{,}6250 = 10313 \text{ M.}$$

und

$$Z_b = 66000 - 10313 = 55687 \text{ M.}$$

Oberwasserführung. Es ist $U_b = 8600$ M. Das Alter von 20 Jahren ist gleich 66,67 % der absoluten Bestanddauer von 30 Jahren, und man findet nach Unger

$$E_b = \frac{8600}{100} 55{,}7\,\% = 4790 \text{ M.}$$

und

$$Z_b = 8600 - 4790 = 3810 \text{ M.}$$

Motorhaus. Es ist $U_b = 970$. Das Alter von 20 Jahren ist gleich 25 % der absoluten Bestanddauer, folglich ist nach Unger

$$E_b = \frac{970}{100} \times 15{,}6250 = 152 \text{ M.}$$

und

$$Z_b = 970 - 152 = 818 \text{ M.}$$

Unterwasserführung. Es ist $U_b = 2900$. Das Alter von 20 Jahren ist gleich 10 % der absoluten Bestanddauer von 200 Jahren. Es ist nach Unger

$$E_b = \frac{2900}{100} 5{,}50 = 160 \text{ M.}$$

und

$$Z_b = 2900 - 160 = 2740 \text{ M.}$$

Der absolute Zeitwert sämtlicher baulichen Anlagen ist sonach

$$\begin{aligned} Z_b &= 55687 \text{ M.} \\ &\quad 3810 \text{ ,,} \\ &\quad 818 \text{ ,,} \\ &\quad 2740 \text{ ,,} \\ \hline Z_b &= 63055 \text{ M.} \end{aligned}$$

Ermittlung von $Z_m$. Es ist $U_m = 10500$ M. Das Alter des Motors 5 Jahre, das sind 20 % der absoluten Bestanddauer von 25 Jahren. Nach Unger ist

$$E_m = \frac{10500}{100} 12{,}0000 = 1260 \text{ M.}$$

Es ist sonach

$$Z_m = 10500 - 1260 = 9240 \text{ M.}$$

Ermittlung von $Z_r$. Nach Röttinger ist für das reale Terminrecht

$$Z_r = \frac{U_r}{d}(d - d_1) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{LI}$$

Hierin bedeutet d den Rechtstermin, $d_1$ das Alter des Rechtes. Es onach

$$Z_r = \frac{12700}{50}(50 - 20)$$

$$Z_r = 7620 \text{ M.}$$

Ermittlung von $Z_I$. Es ist

$$Z_I = Z_b + Z_m + Z_r + m \quad . \quad . \quad . \quad \text{nach Gleichung LVII}$$

$$Z_I = 63055 + 9240 + 7620 + 6000$$

$$Z_I = 85915 \text{ M.}$$

## Bestimmung des relativen Zeitwertes der Wasserkraftanlage der Webermühle in Kalldorf.

Nach Röttinger ist der relative Zeitwert gegeben durch

$$Z_I' = Z_b' + Z_m' + Z_r' \quad . \quad \text{nach Gleichung LVII}$$

Ermittlung von $Z_b'$. $Z_b'$ bedeutet den relativen Zeitwert der baulichen raulischen Anlagen. Der relative Zeitwert ist aus dem Neuwert abzuleiten, au so wie der absolute Zeitwert aus dem Urwerte entstand. Es ist sonach

**Stauwerk.**

$$E_b = \frac{68100}{100} 15{,}6250 = 10641 \text{ M.}$$

$$Z_b' = 68100 - 10641 = 57459 \text{ M.}$$

**Oberwasserführung.**

$$E_b = \frac{8800}{100} 55{,}7 = 4902 \text{ M.}$$

$$Z_b' = 8800 - 4902 = 3898 \text{ M.}$$

**Motorhaus.**

$$E_b = \frac{1100}{100} 15{,}6250 = 172 \text{ M.}$$

$$Z_b' = 1100 - 172 = 928 \text{ M.}$$

**Unterwasserführung.**

$$E_b = \frac{3100}{100} 5{,}5000 = 171 \text{ M.}$$

$$Z_b' = 3100 - 171 = 2929 \text{ M.}$$

ach

$$\begin{aligned} Z_b' &= 57459 \text{ M.} \\ &\quad 3898 \text{ ,,} \\ &\quad 928 \text{ ,,} \\ &\quad 2929 \text{ ,,} \\ \hline Z_b' &= 65214 \text{ M.} \end{aligned}$$

Ermittlung von $Z_m'$. $Z_m'$ bedeutet den relativen Zeitwert der maschinellen agen. Es ist

$$Z_m' = S_m - E_m$$

$$E_m = \frac{10600}{100} 12{,}000 = 1272 \text{ M.}$$

$$Z_m' = 10600 - 1272 = 9328 \text{ M.}$$

Ermittlung von $Z_r'$. Nach Röttinger ist für das reale Terminrecht

$$Z_r' = \frac{S_r}{d}(d - d_1) \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{LII}$$

$$Z_r' = \frac{19600}{50}(50 - 20)$$

$$Z_r' = 11760 \text{ M.}$$

Ermittlung von $Z_I'$. Es ist nach Gleichung LVII

$$Z_I' = Z_b' + Z_m' + Z_r' + m \quad \text{. nach Gleichung LVII}$$

$$Z_I' = 65214 + 9328 + 11760 + 6000$$

$$Z_I' = 92300 \text{ M.}$$

## 10. Bestimmung des Sonderinventurwertes der Wasserkraftanlage der Webermühle in Kalldorf.

Der Sonderinventurwert nimmt Rücksicht auf die wahrscheinliche Bestanddauer der Objekte, welche im vorliegenden Falle durch den Rechtstermin beeinflußt wird. Außerdem hat der Sonderinventurwert alle Mängel der Objekte in Rechnung zu ziehen, welche dieselben als „betriebsunrichtig" erscheinen lassen.

Nach Röttinger ist der Sonderinventurwert gegeben durch

$$I_I'' = I_b'' + I_m'' + I_r + I_g \quad \ldots\ldots \quad \text{CXXXVII}$$

Ermittlung von $I_b''$. $I_b''$ ist der Sonderinventurwert der baulichen Anlagen, wobei als allgemeiner Fall angenommen wird, daß die Objekte „betriebsunrichtig" seien. Man findet

Stauwerk. Das Stauwerk ist „betriebsunrichtig". Es ist

$$I_b'' = i_b - v_b \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad \text{CXXVII}$$

$$I_b'' = S_b\left(1 - \frac{d_g}{D_1}\right) - \mathfrak{v} \cdot \frac{1}{y^{D_1 - d_g}} \cdot \frac{y^{D_1 - d_g} - 1}{y - 1}$$

$S_b = 68100$ M.

$d_g = 20$ Jahre. — Alter des Objektes. —

$D_1 = 50$ Jahre, mit Rücksicht auf den Rechtstermin.

$\mathfrak{v}$ bedeutet den infolge des „betriebsunrichtigen" Zustandes jährlich verausgabten Betrag. Das Stauwerk enthält eine Anzahl überflüssiger Einrichtungen, welche verursachen, daß nach Ansicht des Gefertigten jährlich um 200 M. mehr an Erhaltungskosten, Amortisationsspesen usw. verausgabt werden als nötig wäre. Es ist sonach $\mathfrak{v} = 200$ M.

$$I_b'' = 68100\left(1 - \frac{20}{50}\right) - 200\,\frac{1}{104^{50-20}} \cdot \frac{1{,}04^{50-20} - 1}{1{,}04 - 1}$$

$$I_b'' = 40860 - 3458 = 37402 \text{ M.}$$

Oberwasserführung. Die Oberwasserführung ist „betriebsrichtig". Es ist

$$I_b = S_b\left(1 - \frac{d_g}{D_1}\right) \quad \ldots \quad \text{nach Gleichung CXXV}$$

$$I_b = 8800\left(1 - \frac{20}{25}\right) = 1760 \text{ M.}$$

**Motorhaus.** Das Motorhaus ist „betriebsrichtig". Es ist

$$I_b = S_b\left(1 - \frac{d_s}{D_1}\right) \quad \ldots \text{ nach Gleichung CXXV}$$

$$I_b = 1100\left(1 - \frac{20}{50}\right) = 660 \text{ M.}$$

**Unterwasserführung.** Die Unterwasserführung ist „betriebsrichtig". ist

$$I_b = S_b\left(1 - \frac{d_s}{D_1}\right) \quad \ldots \text{ nach Gleichung CXXV}$$

$$I_b = 3100\left(1 - \frac{20}{50}\right) = 1860 \text{ M.}$$

Man findet

$$\begin{aligned} I_b'' &= 37402 \text{ M.} \\ &\quad 1760 \text{ „} \\ &\quad 660 \text{ „} \\ &\quad 1860 \text{ „} \\ \hline I_b'' &= 41682 \text{ M.} \end{aligned}$$

**Ermittlung von $I_m''$.** Der Motor ist „betriebsunrichtig". Unnütz aufendet werden nach Ansicht des Gefertigten jährlich 140 M. Es ist somit

$$I_m'' = S_m\left(1 - \frac{d_s}{D_1}\right) - \mathfrak{v}\frac{1}{y^{D_1 - d_s}} \cdot \frac{y^{D_1 - d_s} - 1}{y - 1}$$

$$I_m'' = 10600\left(1 - \frac{5}{17}\right) - 140 \cdot \frac{1}{1{,}04^{17-5}} \cdot \frac{1{,}04^{17-5} - 1}{1{,}04 - 1}$$

$$I_m'' = 7482 - 1314 = 6168 \text{ M.}$$

**Ermittlung von $I_r$.** Nach Röttinger ist

$$I_r = S_r\left(1 - \frac{d_1}{D}\right) \quad \ldots \ldots \text{ CXXXIII}$$

**Hierin** bedeutet $d_1$ das Rechtsalter und D eine entsprechend gewählte ortisationszeit. Es ist

$d_1 = 20$ Jahre.

$D = d = 50$ Jahre, somit ergibt sich

$$I_r = 19600\left(1 - \frac{20}{50}\right)$$

$$I_r = 11760 \text{ M.}$$

**Ermittlung von $I_g$.** $I_g$ ist der Sonderinventurwert der Gründe. Nacheine Wertveränderung in den Grundpreisen nicht eingetreten ist, sind diesn mit ihren Ankaufspreisen anzustellen. Gegenstand der Schätzung ist ausßlich der Eigengrund des Stauwerkes. Es ist sonach

$$I_g = 200 \text{ M.}$$

**Ermittlung von $I_r''$.** Nach Gleichung CXXXVII ist

$$I_r'' = I_b'' + I_m'' + I_r + I_g + \mathfrak{m} \quad \text{nach Gleichung CXXXVII}$$

$$I_r'' = 41682 + 6168 + 11760 + 200 + 6000$$

so M.

## II. Erkenntnis.

Die vorstehenden Berechnungen haben folgende Werte ergeben:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Objektiver Ertragswert . . . . . | | | | 142000 M. |
| Subjektiver Ertragswert . . . . . | | | | 131600 „ |
| Urwert samt Eigengründen | 107700 | + 200 | = | 107900 „ |
| Neuwert „ „ | 117000 | + 200 | = | 117200 „ |
| Absoluter Zeitwert s. Eigengr. | 85900 | + 200 | = | 86100 „ |
| Relativer „ s. „ | 92300 | + 200 | = | 92500 „ |
| Sonderinventurwert . . . . . | | | | 65800 „ |

Die höchste Forderung des Verkäufers wird 142000 M. betragen. D höchste Angebot des Käufers ist 131600 M. In diesem Falle verzichtet er alle Vorteile des hydraulischen Betriebes. Sein Angebot wird sich also zwisc dem subjektiven Ertragswerte und dem Sonderinventurwert bewegen.

Klesheim am 3. Juli 1906.

Friedrich Werner,
Regierungsbaumeister in Klesheim.

# XXIII. Kapitel. Verpachtung ausgebauter Wasserkräfte.

Gelangt eine ausgebaute Wasserkraft zur Verpachtung, so wird · Verpächter den objektiven Ertragswert der Bemessung des Pachtillings zugrunde legen. Der Pachtschilling muß den Zinsen des Ergswertes und einem Überrest gleich sein, durch dessen Aufsammlung · Ertragswert in der Pachtzeit geschaffen wird, denn der Verpächter te im Verkaufe den Ertragswert als Maximum erzielt. Als Minimum Pachtschillings ist ein Betrag anzunehmen, der den Sonderinventurt verzinst und schafft.

Es ist sonach der Maximalpachtschilling gegeben mit

$$\mathfrak{P} = W\left[\frac{p}{100} + \frac{1}{t}\right] \quad . \; . \; . \; . \quad \text{CLXXXVI}$$

$$\mathfrak{P} = W\left[\frac{p}{100} + \frac{y-1}{y^t-1}\right] \quad . \; . \; . \quad \text{CLXXXVIa}$$

$$\mathfrak{P} = W\left[\frac{p}{100} + \frac{\pi_1}{100}\right] \quad . \; . \; . \quad \text{CLXXXVII}$$

Die Minimalpachtschillinge betragen

$$\mathfrak{P} = I_I\left[\frac{p}{100} + \frac{1}{t}\right] \quad . \; . \; . \; . \quad \text{CLXXXVIII}$$

$$\mathfrak{P} = I_I\left[\frac{p}{100} + \frac{y-1}{y^t-1}\right] . \; . \; . \quad \text{CLXXXVIIIa}$$

$$\mathfrak{P} = I_I\left[\frac{p}{100} + \frac{\pi_1}{100}\right] . \; . \; . \; . \quad \text{CLXXXIX}$$

Die vorstehenden Gleichungen setzen voraus, daß der Pächter die rpflichtung übernimmt, alle zum Umbau gelangenden Bau- und Maineninividuen auf eigene Kosten zum Umbau zu bringen. Wird bei · Verpachtung die Umbauverpflichtung von dem Pächter nicht übernmen, so lastet sie auf dem Verpächter. Diesem muß dann mit dem chtschilling zugleich die normale Amortisationsquote zufließen, denn r dadurch wird der Verpächter in den Stand gesetzt, den Umbaurpflichtungen nachzukommen.

Während bei der Verpachtung freier und erworbener Wasserl mit Rücksicht darauf, daß der Pächter bedeutende Investierungen nehmen muß, die Pachtzeit zumeist gleich der Rechtsdauer d oder angemessenen Amortisationszeit D sein wird, kann bei ausgeb Wasserkräften die Pachtzeit auch eine sehr kurze sein. In diesem ist eine Amortisation der Werte W oder $I_I$ innerhalb der Pac weder möglich noch notwendig. Die Amortisation ist dann auf ideelle Pachtzeit t zu gründen, während welcher eine oder mehrer einander folgende Verpachtungen stattfinden können.

# XXIV. Kapitel. Pachtung ausgebauter Wasserkräfte.

Der Pachtung ausgebauter Wasserkräfte ist für die Bemessung s Pachtschillings der subjektive Ertragswert beziehungsweise für den inimalpachtschilling der Sonderinventurwert zugrunde zu legen.

Es gelten für den Maximalpachtschilling die Gleichungen

$$\mathfrak{P} = \mathfrak{W}\left[\frac{p}{100} + \frac{1}{t}\right] \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{CLXXXX}$$

$$\mathfrak{P} = \mathfrak{W}\left[\frac{p}{100} + \frac{y-1}{y^t-1}\right] \quad . \quad . \quad \text{CLXXXXa}$$

$$\mathfrak{P} = \mathfrak{W}\left[\frac{p}{100} + \frac{\pi_1}{100}\right] \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{CLXXXXI}$$

d für den Minimalpachtschilling

$$\mathfrak{P} = I_I\left[\frac{p}{100} + \frac{1}{t}\right] \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{CLXXXXII}$$

$$\mathfrak{P} = I_I\left[\frac{p}{100} + \frac{y-1}{y^t-1}\right] \quad . \quad . \quad . \quad \text{CLXXXXIIa}$$

$$\mathfrak{P} = I_I\left[\frac{p}{100} + \frac{\pi_1}{100}\right] \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{CLXXXXIII}$$

Im übrigen gilt das in Kapitel XXIII Gesagte.

Beispiel 7.

## rmittlung des Pachtschillings für die Pachtung der Wasserkraftanlage der Webermühle in Kalldorf.

Zweck der Ermittlung: Gewinnung von Unterlagen für die Vereinbarung des Pachtschillings.

Zeit der Ermittlung: 30. Juli 1906.

Auftraggeber: Emil Frank, Fabrikbesitzer in Kalldorf.

Beauftragter: Friedrich Werner, Regierungsbaumeister in Klesheim.

### 1. Auftragerteilung.

Fabrikant Emil Frank in Kalldorf hat am 3. Juli 1906 dem Gefertigten ein Gutachten abverlangt über den eventuellen Ankauf der Wasserkraftanlage der Webermühle in Kalldorf. Unter dem 30. Juli erhielt der Gefertigte den ferneren Auftrag, über die Pachtung der genannten Wasserkraftanlage sich zu äußern, was im folgenden geschieht. Mit Rücksicht auf die ausführlichen Darstellungen in dem Gutachten vom 3. Juli wird im folgenden auf dieselben Bezug genommen.

### 2. Pachtung auf Grund des subjektiven Ertragswertes.

a) Mit Umbauverpflichtung des Pächters. Bei der Pachtung auf Grund des subjektiven Ertragswertes ist in dem Falle, als der Pächter die Umbauverpflichtung auf sich nimmt, als Grundlage für die Bemessung des Pachtschillings nach Röttinger „Wertbestimmung von Wasserkräften und von Wasserkraftanlagen".

$$\mathfrak{P} = \mathfrak{W}\left[\frac{p}{100} + \frac{1}{t}\right] \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{CLXXXX}$$

beziehungsweise

$$\mathfrak{P} = \mathfrak{W}\left[\frac{p}{100} + \frac{y-1}{y^t-1}\right] . \quad . \quad . \quad . \quad \text{CLXXXX}$$

zu wählen.

Ermittlung von $\mathfrak{W}$. Nach dem Gutachten vom 3. Juli 1906 ist $\mathfrak{W}$ mit Rücksicht auf die restliche Rechtsdauer von 30 Jahren, welche auch als Pachtzeit in Aussicht zu nehmen ist, gegeben mit

$$\mathfrak{W}_2 = \frac{100}{p}\left\{[nk - mx_s - (n-m)\,k_2] - \frac{S_r}{d} - (\Sigma e_4 + e_4)\right\} - (S + g'')$$

nach Gleichung LXXXI

$$\mathfrak{W}_2 = \frac{100}{6{,}626}\left\{[23338 - 5883 - 7027] - \frac{14200}{50} - (702 + 101)\right\} - (8400 + 1000)$$

$$\mathfrak{W}_2 = 131600 \text{ M.}$$

Ermittlung von $\frac{1}{t}$. Wird t, die Pachtzeit, mit der restlichen Rechtsdauer gleich genommen, dann ist

$$t = d - d_2 = 50 - 20 = 30 \text{ Jahre}$$

und

$$\frac{1}{t} = \frac{1}{30}$$

Ermittlung von $\frac{y-1}{y^t-1}$ y ist gegeben mit

$$y = \left(1 + \frac{p}{100}\right)$$

p ist der Perzentsatz, zu welchem Zinseszinsungen praktisch durchführbar sind und wurde mit 4% angenommen. Es ist sonach

$$\frac{y-1}{y^t-1} = \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{30} - 1} = 0{,}01783$$

Ermittlung von p. p ist der Verzinsungsperzentsatz, welcher bezüglich der Gefahr lediglich auf die Zahlungsfähigkeit und Zahlungswilligkeit des Schuldners Rücksicht zu nehmen hat. Es wird angenommen

$$p = 4^3/_4\,\%$$

**Ermittlung von $\mathfrak{P}$.** Nach Gleichung CLXXXX ist

$$\mathfrak{P} = \mathfrak{W}\left[\frac{p}{100} + \frac{1}{t}\right]$$

$$\mathfrak{P} = 131600\left[\frac{4^3/_4}{100} + \frac{1}{30}\right]$$

$$\mathfrak{P} = 10640 \text{ M.}$$

ch Gleichung CLXXXXa ist

$$\mathfrak{P} = \mathfrak{W}\left[\frac{p}{100} + \frac{y-1}{y^t-1}\right]$$

$$\mathfrak{P} = 131600\left[\frac{4^3/_4}{100} + \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{30}-1}\right]$$

$$\mathfrak{P} = 8600 \text{ M.}$$

**b) Ohne Umbauverpflichtung des Pächters.** Übernimmt der Pächter Umbauverpflichtung nicht, so bleibt sie auf dem Verpächter lasten. Der chter muß mit dem Pachtschilling nicht nur die Zinsen des subjektiven Erwertes und dessen Amortisation leisten, sondern auch die normalen Amortionsbeträge dem Verpächter zufließen lassen, damit dieser imstande sei, den bau zu bewerkstelligen. Im übrigen ist an dem Werte $\mathfrak{W}$ nichts zu ändern, $\mathfrak{W}$ bedeutet den Ankaufspreis, und der Pachtschilling hat nur diesen zu sen und zu bilden. Es wäre daher falsch, aus dem Werte $\mathfrak{W}$ die Abzugsen $\Sigma e_4$ und S auszuscheiden. Die Grundlagen für den vorliegenden Fall den demnach lauten:

$$\mathfrak{P}' = \mathfrak{W}\left[\frac{p}{100} + \frac{1}{t}\right] + \frac{\Sigma[S-(M-A)]}{d} \quad . \; . \quad \text{CLXXXXIV}$$

ichungsweise

$$\mathfrak{P}' = \mathfrak{W}\left[\frac{p}{100} + \frac{y-1}{y^t-1}\right] + \frac{\Sigma[S-(M-A)]}{d} \quad \text{CLXXXXIVa}$$

**Ermittlung von** $\frac{\Sigma[S-(M-A)]}{d}$. $[S-(M-A)]$ bedeutet den zu rtisierenden Betrag für ein Bau- oder Maschinenindividuum. Nach dem chten vom 3. Juli 1906 ist

| | |
|---|---|
| $\Sigma[S-(M-A)] =$ | 66300 M. |
| $2 \times 8400 =$ | 16800 „ |
| | 950 „ |
| | 3130 „ |
| $3 \times 10200 =$ | 30600 „ |
| | Zus. 117780 M. |

somit

$$\frac{\Sigma[S-(M-A)]}{d} = \frac{117780}{50} = 2355{,}60 \text{ M.}$$

**Ermittlung von $\mathfrak{P}'$.** Nach Gleichung CLXXXXIV ist

$$\mathfrak{P}' = \mathfrak{W}\left[\frac{p}{100} + \frac{1}{t}\right] + \frac{\Sigma[S-(M-A)]}{d} \quad . \; . \quad \text{CLXXXXIV}$$

$$\mathfrak{P}' = 131600\left[\frac{4^3/_4}{100} + \frac{1}{30}\right] + 2356$$

$$= 10640 + 2360 = 13000 \text{ M.}$$

Nach Gleichung CLXXXXIVa ist

$$\mathfrak{P}' = \mathfrak{W}\left[\frac{p}{100} + \frac{y-1}{y^t-1}\right] + \frac{\Sigma[S-(M-A)]}{d} \qquad \text{CLXXXXIVa}$$

$$\mathfrak{P}' = 131600\left[\frac{4^3/_4}{100} + \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{30}-1}\right] + 2356$$

$$\mathfrak{P}' = 8600 + 2360 = 10960 \text{ M.}$$

### 3. Pachtung auf Grund des Sonderinventurwertes.

a) Mit Umbauverpflichtung des Pächters. Für obige Annahme gelten nach Röttinger die Gleichungen

$$\mathfrak{P} = I_I\left[\frac{p}{100} + \frac{1}{t}\right] \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{CLXXXXII}$$

beziehungsweise

$$\mathfrak{P} = I_I\left[\frac{p}{100} + \frac{y-1}{y^t-1}\right] \quad . \quad . \quad . \quad \text{CLXXXXII}$$

Ermittlung von $I_I$. Nach den Ausführungen des Gutachtens vom 3. Juli 1906 ist

$$I_I = I_I'' = I_b'' + I_m'' + I_r + I_g + \mathfrak{m} \qquad \text{nach Gleichung}$$

$$I_I = 41682 + 6168 + 11760 + 200 + 6000 \qquad \text{CXXXVII}$$

$$I_I = 65800 \text{ M.}$$

Ermittlung von $\mathfrak{P}$. Nach Gleichung CLXXXXII ist

$$\mathfrak{P} = I_I\left[\frac{p}{100} + \frac{1}{t}\right] \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{CLXXXXII}$$

$$\mathfrak{P} = 65800\left[\frac{4^3/_4}{100} + \frac{1}{30}\right]$$

$$\mathfrak{P} = 5300 \text{ M.}$$

Nach Gleichung CLXXXXIIa ist

$$\mathfrak{P} = I_I\left[\frac{p}{100} + \frac{y-1}{y^t-1}\right] \quad . \quad . \quad . \quad \text{CLXXXXIIa}$$

$$\mathfrak{P} = 65800\left[\frac{4^3/_4}{100} + \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{30}-1}\right]$$

$$\mathfrak{P} = 4300 \text{ M.}$$

b) Ohne Umbauverpflichtung des Pächters. Im Falle die Umbauverpflichtung für den Pächter nicht besteht, fällt sie auf den Verpächter. Der Verpächter muß also die normale Amortisationsquote zufließen, damit er imstande ist, der Umbauverpflichtung nachzukommen.

Die anzuwendenden Gleichungen werden lauten:

$$\mathfrak{P}' = I_I\left[\frac{p}{100} + \frac{1}{t}\right] + \frac{\Sigma[S-(M-A)]}{d} \qquad \text{CLXXXXV}$$

beziehungsweise

$$\mathfrak{P}' = I_I\left[\frac{p}{100} + \frac{y-1}{y^t-1}\right] + \frac{\Sigma[S-(M-A)]}{d} \qquad \text{CLXXXXVa}$$

Nachdem alle Rechnungsdaten bekannt sind, kann sofort zur Ermittlung von $\mathfrak{P}'$ geschritten werden.

Ermittlung von $\mathfrak{P}'$. Nach Gleichung CLXXXXV ist

$$\mathfrak{P}' = I_I \left[\frac{p}{100} + \frac{1}{t}\right] + \frac{\Sigma[S-(M-A)]}{d} \quad \text{CLXXXXV}$$

$$\mathfrak{P}' = 65800 \left[\frac{4^3/_4}{100} + \frac{1}{30}\right] + 2356$$

$$\mathfrak{P}' = 5300 + 2360 = 7660 \text{ M.}$$

h Gleichung CLXXXXVa ist

$$\mathfrak{P}' = I_I \left[\frac{p}{100} + \frac{y-1}{y^t-1}\right] + \frac{\Sigma[S-(M-A)]}{d} \quad \text{CLXXXXVa}$$

$$\mathfrak{P}' = 65800 \left[\frac{4^3/_4}{100} + \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{30}-1}\right] + 2356$$

$$\mathfrak{P}' = 4300 + 2360 = 6660 \text{ M.}$$

## 4. Erkenntnis.

Die vorstehenden Ermittlungen haben ergeben:

| | Zubilligung des Pächters | |
|---|---|---|
| | Maximum | Minimum |
| Pachtschilling bei Übernahme der Umbauverpflichtung durch den Pächter . . . | 10640 M. | 4300 M. |
| Pachtschilling bei Übernahme der Umbauverpflichtung durch den Verpächter . . | 13000 M. | 6660 M. |

Klesheim am 30. Juli 1906.

Friedrich Werner,
Regierungsbaumeister in Klesheim.

# XXV. Kapitel. Einkauf in eine ausgeba Wasserkraft.

Beim Einkauf in eine ausgebaute Wasserkraft ist als Höch der Forderung seitens der Eigentümer der subjektive Ertragsw betrachten. Die Mindestforderung der Eigentümer wird durch Sonderinventurwert bestimmt werden.

Der Eintretende wird als Höchstmaß seiner Zubilligung den jektiven Ertragswert anstellen und als Minimum ebenfalls den S inventurwert gelten lassen müssen.

# XXVI. Kapitel. Austritt aus einer ausgebauten Wasserkraft.

Der Ausscheidende kann als Höchstmaß einen entsprechenden An- an dem subjektiven Ertragswerte fordern. Das Minimum ist durch Sonderinventurwert gegeben. Dem Ausscheidenden gebührt ein Ertragswerte um so näher kommender Anteil, je mehr er selbst an Schaffung des Ertragswertes, das ist am Ausbau der Wasserkraft, war.

# XXVII. Kapitel. Bewertung einer ausgebau Wasserkraft im Erbgange.

Bei Bewertung einer ausgebauten Wasserkraft im Erbgange is die Bemessung der Gebühren der subjektive Ertragswert als Grund zu nehmen. Fällt die ausgebaute Wasserkraft auf den Anteil eines mehrerer Miterben, so sind die anderen Miterben wie Ausscheid aus einer Gemeinschaft zu behandeln.

# XVIII. Kapitel. Zwangsweise Feilbietung einer ausgebauten Wasserkraft.

Die Bewertungsgrundlagen sind für die oberste Grenze der objek-
**Ertragswert**, für die unterste Grenze der Sonderinventurwert.

# XXIX. Kapitel. Belastung einer ausgebauten Wasserkraft.

Bei Bestellung einer ausgebauten Wasserkraft als Realpfand für die Höhe der Belastung der relative Hypothekarwert als Grundlage zu nehmen.

Über den Hypothekarwert wurde im dritten Teile gehandelt.

# XX. Kapitel. Buchwert einer ausgebauten Wasserkraft.

Der Buchwert einer ausgebauten Wasserkraft ist nach Gleichung XII gegeben mit

$$B_I = B_b + B_m + B_r + B_g \qquad \text{CXXII}$$

Über das Wesen des gemeinen Buchwertes wurde im Kapitel XI dritten Teiles ausführlich gehandelt.

# XXXI. Kapitel. Enteignung einer ausgebauten Wasserkraft.

Bei der Enteignung einer ausgebauten Wasserkraft ist die Sch loshaltungssumme zu bemessen mit

$$Sch = W \qquad CLXXXXV$$

Auf besondere subjektive Momente ist bei Bemessung der Sch loshaltung keine Rücksicht zu nehmen. Die Enteignung von ausgebau Wasserkräften kommt häufig vor und werden die später folgenden I spiele verschiedene Enteignungsfälle zur Darstellung bringen.

# XXII. Kapitel. Enteignung eines motorisch genutzten fließenden Privatgewässers im Interesse der Schiffahrt und Flößerei.

## I. Gesetzliche Bestimmungen.

### 1. Österreich; Landesgesetze (Normaltext).

„§ 6. Die Regierung kann fließende Privatgewässer, welche sich zur Be-ung mit Schiffen oder gebundenen Flößen eignen, zu diesem Zwecke unter wendung der Vorschrift des § 365 a. b. G. B. als öffentliches Gut erklären 6 des Reichsgesetzes)."

### 2. Bayern.

„Art. 3. — Gesetz vom 28. Mai 1852. — Jeder Fluß oder jeder Teil es solchen kann durch die Staatsregierung oder mit ihrer Bewilligung in einen entlichen umgewandelt werden, indem derselbe zur Schiffahrt oder Floßfahrt gerichtet wird."

„Art. 5. Ist zur Ausführung der im Art. 3 und 4 enthaltenen Bestim-ngen Abtretung unbeweglichen Eigentums oder Beschwerung desselben mit er Dienstbarkeit erforderlich, so findet das Gesetz vom 17. November 1837, Zwangsabtretung von Grundeigentum für öffentliche Zwecke betreffend, An-ndung.

Wird außer diesen Fällen durch Anwendung der Bestimmungen der er-hnten Artikel die bisherige Benützung des Wassers zum Nachteile eines Be-chtigten gestört oder aufgehoben, so kann hiefür Entschädigung verlangt werden. hufs Feststellung derselben greifen die hierüber in dem angeführten Gesetze haltenen Vorschriften Platz."

„Art. 4. — Gesetz vom 23. März 1907, giltig ab 1. Jänner 1908. — Jeder uß und jeder Teil eines solchen kann, wenn er vom Staate oder von einem itten zur Schiff- oder Floßfahrt eingerichtet wird, von der Staatsregierung zum entlichen Flusse erklärt werden. Die Eigenschaft als öffentlicher Fluß beginnt t dem von der Staatsregierung bezeichneten Zeitpunkte.

Abs. 2. Ist zur Durchführung der Umwandlung die Abtretung eines Grund-ckes oder die Belastung eines Grundstücks mit einer Dienstbarkeit erforderlich, finden die Bestimmungen in den Artikeln 154 bis 156 Anwendung.

Abs. 3. Für die Entziehung des Flußbettes kann eine Entschädigung nicht rlangt werden. Wird infolge der Umwandlung eines Flusses oder eines Fluß-

teils in einen öffentlichen Fluß die bisherige Benützung des Wassers oder des Flußbetts oder eines Teiles desselben zum Nachteil eines Berechtigten aufgehoben oder beeinträchtigt, so kann dieser Entschädigung verlangen."

### 3. Baden.

„§ 1. . . . . .

4. Wird künftighin ein Gewässer oder eine Strecke desselben durch künstliche Veranstaltungen für den öffentlichen Verkehr mit Schiffen oder gebundenen Flößen benutzbar gemacht, so beginnt die Eigenschaft als öffentliches Gewässer mit dem in der Bekanntmachung der obersten Staatsbehörde bezeichneten Zeitpunkte. Den an dem Gewässer Eigentums- oder Benutzungsberechtigten ist der ihnen aus dieser Maßnahme entstehende Schaden vom Staate oder von dem sonstigen Unternehmer zu ersetzen.

. . . . . ."

## II. Bewertung.

Für die Bewertung motorisch nicht genützter Teile des Wasserlaufes gilt das im Kapitel IX des vorliegenden vierten Teiles Gesagte.

Für die bestehenden Triebwerke ist nach den Grundsätzen des Enteignungsgesetzes Schadenersatz zu leisten. Als Grundlage für die Schadloshaltung ist der Ertragswert der Wasserkraftanlage zu nehmen, wobei auf subjektive Momente keine Rücksicht zu nehmen ist. Die Schadloshaltung wird somit zu bemessen sein mit

$$Sch = W \qquad \text{CLXXXXVI}$$

Die Anschauung, daß die Schadloshaltung nach dem relativen Zeitwerte, dem Sonderinventurwerte oder einem anderen Werte, aus der Gruppe der Kostenwerte zu bemessen sei, ist eine irrtümliche.

Dieser Bemessungsvorgang wäre nur dann zulässig, wenn bei der Erteilung der Konzession hierüber eine Festsetzung erfolgte.

Die Behörde hat bei Verleihung der Konzession dem Unternehmer das Recht eingeräumt, eine wirtschaftliche Handlung zu verrichten. Als Ergebnis dieser wirtschaftlichen Handlung liegt nunmehr eine Wasserkraftanlage vor, die einen Gebrauchswert, hier einen Ertragswert, besitzt, der bei wirtschaftlicher Gebarung des Werkserstellers über den relativen Zeitwerte, dem Sonderinventurwerte oder einem anderen Kostenwerte, liegen wird. Dieser Mehrwert ist der Lohn für die wirtschaftliche Tätigkeit des Unternehmers, um den er nicht verkürzt werden darf.

Bei Vergütung irgend eines der Kostenwerte oder des Sonderinventurwertes würde dem Ersteller einer unwirtschaftlichen Anlage von geringem Ertrage und geringem Ertragswerte, bei welcher die Kostenwerte oder der Sonderinventurwert wesentlich höher sein können als der Ertragswert, eine Prämie für eine unwirtschaftliche Handlung zu teil

Die Schadloshaltung für die Enteignung einer Wasserkraft dadurch zu leisten, daß dem Triebwerksbesitzer ein Kapital zur Verfügung gestellt wird, aus dessen Zinsen er für immerwährende Zeiten oder für einen der Rechtsart entsprechenden Zeitraum die Kosten für die ortsmögliche billigste anderweitige Kraft, außer Wasser, bestreiten kann, wäre ebenfalls unrichtig. Das Kapital würde für eine wirtschaftlich richtige Anlage eben so groß sein müssen, wie für eine wirtschaftlich verfehlte Anlage, weil das Kapital nur den Wert mk zu schaffen hätte, der für einen bestimmten Ort und eine bestimmte Zeit konstant ist.

Erhöhen sich durch das Aufgeben des hydraulischen Betriebes Nebenspesen, wie Feuerversicherung der nicht hydraulischen Anlagen etc., oder sind Investierungen notwendig, die nicht in den Kosten k pro effektive Pferdekraftstunde zur Berücksichtigung kommen, so sind auch diese entsprechend in Rechnung zu stellen.

Die Frage, ob bei Bestimmung der Schadloshaltung darauf Rücksicht zu nehmen ist, daß der Wasserrechtsinhaber ein Hilfswerk in Betrieb hat, oder daß er seinen Betrieb nur mit der billigen Wasserkraft ertragbringend gestalten kann, muß verneint werden. Ein Unternehmer, der die Rentabilität seines Betriebes auf einen Faktor aufbaut, der außerhalb seiner Machtsphäre liegt, geht ein Risiko ein und muß den Schaden, der ihm hieraus erwächst, tragen.

Die Enteignung eines Privatgewässers im Interesse der Schiffahrt und Flößerei muß aber nicht die völlige Entwertung der Wasserkraftanlage beziehungsweise ihre Entfernung zur Folge haben. Es können die Werke nach Abänderung weiter bestehen. Die Schadloshaltung ist sodann nach der Gleichung

$$Sch = W - \mathfrak{W} \left\{ \begin{array}{c} \text{für die Annahme} \\ mk < m\mathfrak{k} \text{ und} \\ m < n \end{array} \right\} \qquad \text{CLXXXXVII}$$

zu bemessen.

Hierin bedeutet die Abzugspost gleichsam den Rückkauf der abgeänderten Anlage. Der Rückkauf wird zum subjektiven Ertragswerte erfolgen und nur dann in Rechnung gestellt werden können, wenn ein Kraftverlust wirklich eintritt, also $m < n$ ist und wenn der Werksbesitzer gegebenen Falles auch mit der ortsmöglichen billigsten Kraft gewinnbringend weiter arbeiten kann. Ist das nicht der Fall, dann wird er auf gänzlicher Ablösung der Triebwerksanlage bestehen müssen.

---

**Beispiel 8.**

## Wertbestimmung für das Privatgewässer: Dornabach km 12,02 bis 37,84.

**Zweck der Wertbestimmung:** Gewinnung von Grundlagen für die anläßlich der beabsichtigten Enteignung zu fordernde Schadloshaltung.

Zeit der Wertbestimmung: 14. Januar 1905.

Auftraggeber: Gutsherrschaft Gfäll.

Beauftragter: Beh. aut. Zivilingenieur Karl Mann in Werndorf.

### 1. Gegenstand der Wertbestimmung.

Gegenstand der Wertbestimmung ist der Dornabach in der Strecke km bis km 37,84. Der Dornabach ist ein Nebenfluß der Malz und liegt mi in Betracht kommenden Teile im Regierungsbezirk Kemmen.

### 2. Eigentumsverhältnisse.

Der Dornabach ist in der in Betracht kommenden Strecke Eigentu Herrschaft Gfäll, welche ihre Eigentumsrechte wiederholt ausgeübt hat, ohne i welchen Widerspruch zu erfahren. Auch die zwischen Kilometer 17,00 und liegenden Wassertriebwerke sind Eigentum der Herrschaft Gfäll, sonach G stand der Bewertung, während alle übrigen Wasserkraftanlagen an der in Be kommenden Gewässerstrecke Eigentum Fremder sind.

### 3. Zweck der Wertbestimmung.

Die Regierung beabsichtigt, den Dornabach als öffentliches Gewäss erklären. Zweck der Wertbestimmung ist die Gewinnung von Unterlagen f seitens der Gutsherrschaft Gfäll anzusprechende Schadloshaltung.

### 4. Vorerhebungen.

Zum Zwecke der Wertbestimmung wurde die Bachstrecke in fünf Sek geteilt und wurden auf Grund sorgfältiger Messungen folgende Arbeitsver festgestellt.

Motorische Kräfte.

| Sektion | Kilometer | | Rohe motorische Kraft | | Anzahl der zu gewinnend effektiven Pferdestärken. 7 der rohen motorischen Kr |
|---|---|---|---|---|---|
| | von | bis | mkg | Pferde-stärken | |
| I | 12,02 | 17,— | 157500 | 2100 | 1575 effektive Pferdestärk |
| II | 17,— | 22,— | 184000 | 2450 | 1840 „ „ |
| III | 22,— | 27,— | 180000 | 2400 | 1800 „ „ |
| IV | 27,— | 32,— | 240000 | 3200 | 2400 „ „ |
| V | 32,— | 37,84 | 300000 | 4000 | 3000 „ „ |

Intensität der Verbauung. An dem ähnliche topographische und schaftliche Verhältnisse zeigenden Weinbache, dessen Verbauung als ein geschlossene bezeichnet werden kann, sind 30 % der vorhandenen Wasse verbaut. Es ist daher auch für den Dornabach eine Verbauungsintensitä 30 % anzunehmen.

Baureifeverhältnisse. Mit Rücksicht auf die Verbauungsverhä im Umkreise des Dornabaches und auf die an demselben herrschende Nac nach Wasserkräften, sowie auf das bisherige Fortschreiten der Verbauung angenommen werden, daß der Ausbau der Wasserkräfte am Dornabache,

überhaupt zur Verbauung kommen werden, nach 20 Jahren vollendet sein d. Die Wasserkräfte des Dornabaches wachsen sonach innerhalb eines mines von 20 Jahren der vollen Baureife entgegen.

Bestehende Werke am Dornabache. In der ersten Schätzungssektion d durch fremde Triebwerksbesitzer 600 effektive Pferdestärken zur Verbauung racht worden.

In der zweiten Schätzungssektion bestehen folgende drei Werke:

die Mandelmühle mit 100 effektiven Pferdestärken,
die Mohrsäge „ 80 „ „ und
der Hasenhammer „ 120 „ „

Die Wassernutzungsrechte dieser Werke sind dauernde reale Rechte mit stantem Arbeitsvermögen.

In der dritten Schätzungssektion sind durch fremde Triebwerksbesitzer 3 effektive Pferdekräfte zur Verbauung gebracht worden.

Die vierte und fünfte Schätzungssektion enthalten keine Triebwerksanlagen.

Ausscheidung der Sektionen I, IV und V. Die Sektion I gelangt Ausscheidung, weil die mit 30 % angenommene Verbauungsintensität bereits eicht ist, der Gutsherrschaft Gfäll sonach freie Wasserkräfte nicht mehr ent- gen werden können, welche Aussicht auf Verwertung haben.

Die Sektionen IV und V können aus der Bewertung ausgeschieden werden, n ihre motorischen Kräfte dürften erst in sehr ferner Zeit zur Ausnutzung mmen. Infolge der Terrainverhältnisse in dem schluchtartigen Teile des Dorna- hes ist eine direkte Ansiedelung von Gewerkschaften nicht zu erwarten und s um so weniger, als der Zutransport der Rohstoffe und der Abtransport der eugnisse hohe Kosten verursachen würde. Auf die Anlage von Kraftüber- gungen aus den Sektionen IV und V ist aber insolange nicht zu rechnen, freie Wasserkräfte in günstigerer Lage zu Gebote stehen.

## 5. Grundlage für die Bewertung der freien Wasserkräfte.

Die Grundlage für die Wertbestimmung der freien Wasserkräfte ist ge- en durch den objektiven Innenwert derselben. Hiebei ist eine entsprechende duktion vorzunehmen, um die zu erwartende Verbauungsintensität und die reifeverhältnisse entsprechend zum Ausdruck zu bringen.

Nach Röttinger „Wertbestimmung von Wasserkräften und von Wasser- ftanlagen" ist allgemein

$$Sch = \Im\left[\frac{1}{x} + \frac{1}{x_1 y^t} + \frac{1}{x_2 t_1} \cdot \frac{y^{t_1} - 1}{y^{t_1}(y-1)} + \frac{1}{x_3 t_3 y^{t_3}} \cdot \frac{y^{t_2} - 1}{y^{t_2}(y-1)}\right] \quad \text{CLXI}$$

Für den speziellen Fall ist zu nehmen

$$Sch = \Im\left[\frac{1}{x_2 t_1} \cdot \frac{y^{t_1} - 1}{y^{t_1}(y-1)}\right] \quad \text{nach Gleichung CLXI}$$

Im vorliegenden Falle ist bei Gewinnung der Grundlagen für die Bewertung r freien Wasserkraft auf einen besonderen Umstand Rücksicht zu nehmen. e Herrschaft Gfäll wurde im Jahre 1865 vom Staate an den dermaligen Be- er, beziehungsweise seine Rechtsvorgänger verkauft. Bei diesem Verkaufe rde ausdrücklich anerkannt, daß der Dornabach in der in Betracht kommen- n Strecke Privatgewässer sei, jedoch bedungen, daß derselbe nach 90 Jahren, ne jedwede Entschädigung in das Eigentum des Staates zu fallen habe. Es demnach, trotz des gänzlichen Auflassens des Eigentums an dem Dornabache, r Rechnung in Ansehung der freien Wasserkräfte nicht ein dauerndes reales

Recht, sondern ein reales Terminrecht mit dem Termine d = 50 Jahre zugr zu legen.

Unter der Annahme, daß nur reale Terminrechte zur Verleihung komme

$$\mathfrak{J} = \mathfrak{J}_2 = \mathfrak{S}_2 - \mathfrak{B} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad .$$

und

$$\mathfrak{S}_2 = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{100\,d}{pd + 100} [mk - mx_1] \quad . \quad . \quad . \quad I$$

Die Bedeutung der gebrauchten Buchstaben wird später erläutert wer Bezüglich der Entstehung der Gleichungen und der Berechtigung ihrer wendung muß auf das genannte Werk verwiesen werden.

## 6. Bestand- und Betriebsverhältnisse des Normalwerkes.

Als Normalwerk wird, den örtlichen Verhältnissen entsprechend, Anlage mit 200 effektiven Pferdestärken bei 5 m Gefälle angenommen. dasselbe gelten folgende Daten.

Art des Rechtes. Die zu verleihenden Rechte werden reale Ter rechte, mit einer Rechtsdauer von 50 Jahren sein.

Art des Betriebes. Der Betrieb wird durch 300 Arbeitsstunden 10 Stunden geführt.

Arbeitsvermögen. Das Arbeitsvermögen ergibt sich nach Vorste dem mit

$$m = 200 \times 300 \times 10 = 600000 \text{ effektive Pferdestärken.}$$

Hydraulische Anlage. Für die hydraulische Anlage des Normalwe gelten folgende Daten.

Hydraulische Anlage des Normalwerkes

| Objekte | | Stauwerk | Oberwasser-führung | Motorhaus | Unterwasser-führung | Motc |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Präliminierter Kostenwert | | 63600 | 8480 | 960 | 3180 | 1050 |
| Amortisationsgrundlage | | 61200 | 7980 | 960 | 3180 | 1050 |
| Bestand-dauer | absolute | 80 | 35 | 80 | 300 | 30 |
| | wahrscheinliche | 60 | 25 | 60 | 200 | 17 |
| Erhaltungsperzentsatz | | 2 % | 2 % | 1 % | 0,4 % | 1 % |
| Eigengründe | | 100 | 120 | 80 | 400 | — |
| Dienstbarkeitspesen | | — | 150 | — | — | — |
| Verlorene Gründe | | — | — | — | 150 | — |

## 7. Emittlung von $\mathfrak{S}_2$ für das Normalwerk.

Nach Gleichung IX ist

$$\mathfrak{S}_2 = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{100\,d}{pd + 100} [mk - mx_1] \quad . \quad . \quad . \quad IX$$

Ermittlung von mk. mk bedeutet die Kosten des ortsmöglichen gsten Betriebes außer Wasser, welche aufgewendet werden müßten, wenn die npfkraft fehlen würde. Als ortsmögliche billigste Kraft ist Dampf anzumen. Zur Aufstellung käme eine 200-pferdige Kondensationsdampfmaschine Ventilsteuerung für Heißdampf, welche als Tandem-Verbundmaschine konüert, mit 9 Atmosphären Überdruck bei 320° C Dampftemperatur arbeitet. Kosten dieser Maschine stellen sich nach F. Barth wie folgt:

| | |
|---|---|
| Maschineller Teil . . . . . | 43820 M. |
| Baulicher Teil . . . . . | 14000 „ |
| Zus. | 57820 M. |

Als Perzentsatz für die Verzinsung der Investierungen ist nach Röttinger ustellen

$$p = p + \frac{100}{P_b + P_m}(m + g) \quad \ldots \ldots \ldots \quad 9$$

Hierin bedeutet p den Perzentsatz für gefahr- und mühelose Kapitalsgen, als welcher der ortsübliche Sparkassenzinsfuß anzunehmen ist, und der $p = 3^1/_2\,\%$ angestellt werden kann.

m ist die mit dem Bestande des Triebwerkes verbundene Mühewaltung. rd diese mit 80 Stunden zu 5 M. per Jahr angenommen, so ergibt sich

$$m = 80 \times 5 = 400 \text{ M.}$$

Die Gefahr, welche der Betrieb der Dampfanlage mit sich bringt, ist mit

$$g = 180 \text{ M.}$$

reichend hoch bemessen, so daß sich ergibt

$$p = 3^1/_2 + \frac{100}{14000 + 43820}(400 + 180)$$

$$p = 3^1/_2 + 1 = 4^1/_2\,\%$$

Zur Amortisation werden die vollen präliminierten Kosten gestellt, und es eben sich sonach an Jahresauslagen ohne Brennstoffkosten

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Verzinsungsspesen | $4^1/_2\,\%$ | von 57820 M. | = | 2601,90 M. |
| Amortisationsspesen | $7\,\%$ | „ 43820 „ | = | 3067,40 „ |
| | $2^1/_2\,\%$ | „ 14000 „ | = | 350,— „ |
| Erhaltungsspesen | $1\,\%$ | „ 57820 „ | = | 578,20 „ |
| Versicherungsspesen | $0{,}5\,\%$ | „ 57820 „ | = | 289,10 „ |
| Eigengrundspesen | $4^1/_2\,\%$ | „ 800 „ | = | 36,— „ |
| Bedienung, Schmiermittel und Putzzeug | | | = | 3300,— „ |
| | | | Zus. | 10222,60 M. |

An Dampf werden bei einem 10stündigen Betriebe durch 300 Arbeits- und voller Belastung verbraucht

$$3645000 \text{ kg.}$$

zur Verwendung kommende Wasinger Kohle ist 5000 kalorig. Es beträgt ach der Kohlenverbrauch

$$\frac{3645000}{5} = 729000 \text{ kg.}$$

Die Wasinger Kohle kostet in Sektion II per 100 kg 1,28 M.
in Sektion III „ 100 „ 1,36 „

Hieraus ergibt sich ein Brennstoffaufwand von

$7290 \times 1{,}28 = 9331$ M. in Sektion II und
$7290 \times 1{,}36 = 9914$ „ „ „ III

und es ist für Sektion II $mk = 10222{,}60 + 9331 = 19554$ M.
„ „ III $mk = 10222{,}60 + 9914 = 20137$ „

Ermittlung von $mx_1$. $mx_1$ bedeutet die Kosten des hydraulischen triebes und setzt sich aus folgenden Posten zusammen.

Rein motorische Kosten.

| | |
|---|---|
| Bedienung der hydraulischen Anlage | 800 M. |
| Schmiermittel und Putzzeug . . . | 470 „ |
| Zus. | 1270 M. |

Verzinsungsspesen. Der Perzentsatz für die Verzinsung ist Gleichung 9

$$p = \mathfrak{p} + \frac{100}{P_b + P_m}(m + g) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad .$$

zu ermitteln. Nach früherem ist $\mathfrak{p} = 3^1/_2\,^0/_0$.

Die Mühewaltung besteht ausschließlich in der Leistung jener wachungs- und Verwaltungsarbeit, welche der Besitz und Betrieb der Anla solche im Gefolge hat. Diese Mühewaltung kann mit 100 Arbeitsstund 5 M. angestellt werden. Es ist sonach

$$m = 100 \times 5 = 500 \text{ M.}$$

Die Gefahr besteht in Beschädigung der hydraulischen Anlagen Hochwasser, Eisgang, Versandung und Verschlammung und ist mit

$$g = 400 \text{ M.}$$

anzustellen. Daraus folgt

$$p = 3^1/_2 + \frac{100}{76220 + 10500}(500 + 400)$$

$$p = 3^1/_2 + 1 = 4^1/_2\,^0/_0$$

und es ergeben sich Verzinsungsspesen von

| | | | |
|---|---|---|---|
| Stauwerk . . . . | $4^1/_2\,^0/_0$ | von | 63600 M. |
| Oberwasserführung . | $4^1/_2\,^0/_0$ | „ | 8480 „ |
| Motorhaus . . . . | $4^1/_2\,^0/_0$ | „ | 960 „ |
| Unterwasserführung . | $4^1/_2\,^0/_0$ | „ | 3180 „ |
| Motor . . . . . | $4^1/_2\,^0/_0$ | „ | 10500 „ |
| | $4^1/_2\,^0/_0$ | von | 86720 M. = 3902,40 M. |

Amortisationsspesen. Die Amortisation ist auf den Termin $d = 50$ zu beziehen und sind die Oberwasserführung mit dem doppelten, der Mot dem dreifachen Betrage einzustellen. Man findet:

| | | |
|---|---|---|
| Stauwerk . . . . . | | 61200 M. |
| Oberwasserführung | $2 \times 7980 =$ | 15960 „ |
| Motorhaus . . . . . | | 960 „ |
| Unterwasserführung . . . . . | | 3180 „ |
| Motor . . . . | $3 \times 10500 =$ | 31500 „ |
| | $^1/_{50}$ von | 112800 M. = 2256 M. |

Erhaltungsspesen. Die Erhaltungsspesen ergeben sich mit folg Werten:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Stauwerk . . . . | 2 % | von 63600 M. | = 1272,— M. |
| Oberwasserführung . | 2 % | „ 8480 „ | = 169,60 „ |
| Motorhaus . . . | 1 % | „ 960 „ | = 9,60 „ |
| Unterwasserführung | 0,4 % | „ 3180 „ | = 12,72 „ |
| Motor . . . . . | 1 % | „ 10500 „ | = 105,— „ |
| | | Zus. | 1568,92 M. |

**Versicherungsspesen.** Zur Versicherung kommen Motorhaus und Motor.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Motorhaus . . . | 0,4 % | von | 960 M. | = 3,84 M. |
| Motor . . . . . | 0,4 % | „ | 10500 „ | = 42,— „ |
| | | | | Zus. 45,84 M. |

**Eigengrundspesen.**

½ % Zinsen von (100 + 120 + 80 + 400) = 31,50 M.

Amortisation von 150 M. verlorenen Grundes in 50 Jahren $\frac{150}{50}$ = 3,— „

Zus. 34,50 M.

**Dienstbarkeitspesen.** Die Dienstbarkeitspesen betragen 150 M.

Es ergibt sich sonach für $mx_1$

| | |
|---|---|
| Rein motorische Kosten . . | 1270,— M. |
| Verzinsungsspesen . . . . . | 3902,40 „ |
| Amortisationsspesen . . . . | 2256,— „ |
| Erhaltungsspesen . . . . . | 1568,92 „ |
| Versicherungsspesen . . . . | 45,84 „ |
| Eigengrundspesen . . . . . | 34,50 „ |
| Dienstbarkeitspesen . . . . | 150,— „ |
| $mx_1$ Zus. | = 9227,66 M. |

Ermittlung von $\frac{1}{y^b}$. b bedeutet die Bauzeit in Jahren und ist im vorenden Falle = 1 Jahr. y ist gegeben durch

$$y = \left(1 + \frac{p}{100}\right)$$

$$y = 1 + \frac{3{,}5}{100} = 1{,}035$$

Es ist sonach

$$\frac{1}{y^b} = \frac{1}{1{,}035} = 0{,}9662$$

**Ermittlung von p.** Der Perzentsatz p setzt sich nach Röttinger zuamen nach der Gleichung

$$p = \mathfrak{p}\left[1 + \frac{m + g}{r - (m + g)}\right] \quad \ldots\ldots\ldots \quad 25$$

Hierin hat $\mathfrak{p}$ die bekannte Bedeutung und ist gleich $3\frac{1}{2}\,\%$. m ist die ewaltung, welche dem Rechtsbesitze entspringt und kann mit 60 Arbeitsnden zu 5 M., das ist mit

$$m = 60 \times 5 = 300 \text{ M.}$$

estellt werden.

Die Gefahr g besteht in dem Verluste an motorischer Kraft infolge Verderung des Wasserzuflusses in den wasserarmen Jahreszeiten, in extrem ckenen Jahren, sowie durch böswillige Eingriffe, erzwungenen Stillstand usw. kann nach den örtlichen Verhältnissen mit

$$g = \frac{r}{100}\,50\,\%$$

enommen werden.

Der Reinertrag r ist gegeben mit

$$r = \left[(mk - mx_1) - \frac{\mathfrak{S}_2}{d}\right]$$

Nachdem hierin $\mathfrak{S}_2$ vorläufig unbekannt ist, so muß die Rechnung zu mit dem unvollständigen Reinertrage

$$r = [mk - mx_1]$$

durchgeführt werden.

Für die II. Sektion ist

$$r = 19554 - 9228 = 10326 \text{ M.}$$

Es ist sonach

$$g = \frac{10326}{100} 50 = 5163 \text{ M.}$$

und

$$p = 3{,}5 \left[1 + \frac{300 + 5163}{10326 - (300 + 5163)}\right]$$
$$p = 3{,}5[1 + 1{,}1234]$$
$$p = 7{,}432\,\%$$

Berechnet man hiemit $\mathfrak{S}_2$, so findet man

$$\mathfrak{S}_2 = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{100d}{pd + 100} [mk - mx_1] \quad \ldots\ldots$$
$$\mathfrak{S}_2 = \frac{1}{1{,}035} \cdot \frac{100 \times 50}{7{,}432 \times 50 + 100} [19554 - 9228]$$
$$\mathfrak{S}_2 = 105800 \text{ M.}$$

Nunmehr kann die Ermittlung des Perzentsatzes p auf Grund des ständigen Reinertrages erfolgen. Es ist

$$r = \left[(mk - mx_1) - \frac{\mathfrak{S}_2}{d}\right]$$
$$r = \left[(19554 - 9228) - \frac{105800}{50}\right]$$
$$r = 8210 \text{ M.}$$

und

$$g = \frac{8210}{100} 50 = 4105 \text{ M.}$$
$$p = 3{,}5 \left[1 + \frac{300 + 4105}{8210 - (300 + 4105)}\right]$$
$$p = 3{,}5 [1 + 1{,}158]$$
$$p = 7{,}553$$

Hiemit rechnet sich $\mathfrak{S}_2$ mit

$$\mathfrak{S}_2 = \frac{1}{1{,}035} \cdot \frac{100 \times 50}{7{,}553 \times 50 + 100} \cdot 10326$$
$$\mathfrak{S}_2 = 104400 \text{ M.}$$

Wiederholt man die Rechnung, so erhält man

$$r = 10326 - 2088 = 8238 \text{ M.}$$
$$g = \frac{8238}{100} 50 = 4119 \text{ M.}$$

$$p = 3{,}5\left[1 + \frac{300 + 4119}{8238 - (300 + 4119)}\right]$$
$$p = 3{,}5\,[1 + 1{,}157]$$
$$p = 7{,}55\,\%$$

Für Sektion III ist der unvollständige Reinertrag

$$r = [20137 - 9228] = 10909 \text{ M.}$$

nach

$$g = \frac{10909}{100}\,50 = 5455 \text{ M.}$$

d

$$p = 3{,}5\left[1 + \frac{300 + 5455}{10909 - (300 + 5455)}\right]$$
$$p = 3{,}5\,[1 + 1{,}117]$$
$$p = 7{,}41\,\%$$

Hiermit rechnet sich $\mathfrak{S}_2$

$$\mathfrak{S}_2 = \frac{1}{1{,}035} \cdot \frac{100 \times 50}{7{,}41 \times 50 + 100}\,[20137 - 9228]$$
$$\mathfrak{S}_2 = 112000 \text{ M.}$$

Der vollständige Reinertrag rechnet sich nunmehr mit

$$r = \left[(mk - mx_1) - \frac{\mathfrak{S}_2}{d}\right]$$
$$r = \left[(20137 - 9228) - \frac{112000}{50}\right]$$
$$r = 8669$$

Ferner ist

$$g = \frac{8669}{100}\,50 = 4335 \text{ M.}$$
$$p = 3{,}5\left[1 + \frac{300 + 4335}{8669 - (300 + 4335)}\right]$$
$$p = 3{,}5\,[1 + 1{,}15]$$
$$p = 7{,}52\,\%$$

$\mathfrak{S}_2$ ergibt sich nunmehr mit

$$\mathfrak{S}_2 = \frac{1}{1{,}035} \cdot \frac{100 \times 5}{7{,}52 \times 50 + 100}\,10909$$
$$\mathfrak{S}_2 = 110700 \text{ M.}$$

Der vollständige Reinertrag ergibt sich hiemit in der Höhe von

$$r = 10909 - \frac{110700}{50} = 8695 \text{ M.}$$

i ferner

$$g = \frac{8695}{100}\,50 = 4348 \text{ M.}$$
$$p = 3{,}5\left[1 + \frac{300 + 4348}{8695 - (300 + 4348)}\right]$$
$$p = 3{,}5\,[1 + 1{,}149]$$
$$p = 7{,}52\,\%$$

Für die fernere Rechnung kommen zur Anwendung in

Sektion II $p = 7{,}55\,\%$

Sektion III $p = 7{,}52\,\%$

Ermittlung von $\mathfrak{S}_2$. Für Sektion II ergibt sich der präliminierte Kostwert des Rechtes mit

$$\mathfrak{S}_2 = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{100d}{pd + 100} [mk - m\varkappa_1] \quad \ldots \ldots \ldots \text{IX}$$

$$\mathfrak{S}_2 = \frac{1}{1{,}035} \cdot \frac{100 \times 50}{7{,}55 \times 50 + 100} [19554 - 9228]$$

$$\mathfrak{S}_2 = 104500 \text{ M.}$$

Für Sektion III ist

$$\mathfrak{S}_2 = \frac{1}{1{,}035} \cdot \frac{100 \times 50}{7{,}52 \times 50 + 100} [20137 - 9228]$$

$$\mathfrak{S}_2 = 110700 \text{ M.}$$

## 8. Ermittlung von $\mathfrak{J}_2$ für das Normalwerk.

Nach Gleichung X ist

$$\mathfrak{J}_2 = \mathfrak{S}_2 - \mathfrak{V} \quad \ldots \ldots \ldots \text{X}$$

$\mathfrak{V}$ bedeutet alle Kosten der Rechtserwerbung mit Ausnahme der Schadhaltung des Wassereigentümers. Nachdem im vorliegenden Falle eine Schadhaltung fremder Wassernützer nicht notwendig werden wird, kann

$$\mathfrak{V} = 1000 \text{ M.}$$

angenommen werden. Es ist sonach für

Sektion II $\mathfrak{J}_2 = 104500 - 1000 = 103500$ M.

für

Sektion III $\mathfrak{J}_2 = 110700 - 1000 = 109700$ „

## 9. Ermittlung des vollen objektiven Innenwertes für die Sektionen II und III.

Sektion II. Die Sektion II enthält 1840 effektive Pferdestärken. Hiervon 30 % als erhoffte Verbauungsintensität ergibt

$$\frac{1840}{100} 30 = 552 \text{ effektive Pferdestärken}$$

In Sektion II sind verbaut

$$100 + 80 + 120 = 300 \text{ effektive Pferdestärken}$$

sonach noch zu verbauen

$$552 - 300 = 252 \text{ effektive Pferdestärken}$$

Es ist sonach

$$\mathfrak{J}_2^{II} = \frac{103500}{200} \times 252 = 130400 \text{ M.}$$

Sektion III. Sektion III enthält 1800 effektive Pferdestärken. Einer 30 %igen Verbauungsintensität entsprechen

$$\frac{1800}{100} 30 = 540 \text{ effektive Pferdestärken}$$

welchen ein objektiver Innenwert von

$$\mathfrak{J}_2^{III} = \frac{109700}{200} 540 = 296200 \text{ M.}$$

## 10. Reduktion des objektiven Innenwertes der freien Wasserkraft mit Rücksicht auf die Baureife.

Die Reduktion des objektiven Innenwertes mit Rücksicht auf die Verzinsungsintensität hat bereits unter Punkt 9 stattgefunden. Die Reduktion mit Rücksicht auf die Baureife erfolgt nach Gleichung CLXI, welche zu schreiben ist

$$Sch = (\mathfrak{J}_2^{II} + \mathfrak{J}_2^{III}) \left[ \frac{1}{t_1} \cdot \frac{y^{t_1} - 1}{y^{t_1}(y-1)} \right] \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{CLXI}$$

Gegenüber der Gleichung auf Seite 295 ist zu bemerken, daß $\frac{1}{x_2} = 1$ gesetzt wird, weil nicht ein Teil, sondern alle nach der Reduktion verbleibenden effektiven Pferdestärken in Rechnung stehen.

$t_1$ wurde in Punkt 4 mit 20 Jahren festgesetzt. Es ist sonach

$$Sch = (130400 + 296200) \left[ \frac{1}{20} \cdot \frac{1{,}035^{20} - 1}{1{,}035^{20}(1{,}035 - 1)} \right]$$

$$Sch = 426600 \times 0{,}71062$$

$$Sch = 303200 \text{ M.}$$

## 11. Schadloshaltung für die in Sektion II vorhandenen ausgebauten Wasserkräfte.

Die Schadloshaltung für die in Sektion II zur Enteignung kommenden ausgebauten Wasserkräfte ist nach Röttinger zu bemessen nach dem objektiven Ertragswerte. Diese Bemessung erfolgt in dem vorliegenden Falle, wo es sich um dauernde reale Rechte handelt, nach der Gleichung

$$W_1 = \frac{100}{p} \left[ (mk - mx_2) - \frac{S_r}{D} - (\Sigma e + e) \right] \quad . \quad . \quad \text{LXV}$$

### I. Mandelmühle.

Art des Rechtes. Das Recht ist ein dauerndes, reales Recht mit konstantem Wasserbezug.

Alter der Anlage. Das Alter der Gesamtanlage und des Rechtes ist 20 Jahre.

Art des Betriebes. Der Betrieb wird durch 300 Arbeitstage und 10 Stunden täglich geführt.

Arbeitsvermögen. Es werden 100 effektive Pferdestärken bei einem Gefälle von 7,50 m gewonnen. Die Anzahl der jährlichen Pferdekraftstunden beträgt

$$m = 100 \times 300 \times 10 = 300000 \text{ effektive Pferdekraftstunden.}$$

Hydraulische Anlage. Auf Grund sorgfältiger Berechnungen und Erwägungen wurden für die hydraulische Anlage der Mandelmühle nachstehende

Hydraulische Anlage der Mandelmühle

| Objekte | | Stauwerk | Oberwasser-führung | Motorhaus | Unterwasser-führung | Moto |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Alter der Objekte $d_s$ | | 40 | 15 | 40 | 40 | 10 |
| Neuwerte S | | 40000 | 10000 | 780 | 3600 | 567( |
| Bestand-dauer | absolute | 80 | 35 | 80 | 200 | 20 |
| | wahrscheinliche $D_1$ | 60 | 25 | 60 | 100 | 15 |
| Amortisationsgrundlage [S — (M — A)] | | 38500 | 9600 | 720 | 3600 | 520( |
| Erhaltungsperzentsatz | | 2 % | 2 % | 1 % | 0,3 % | 1,5 % |
| Eigengründe | | 150 | 200 | 400 | 600 | — |
| Dienstbarkeitspesen | | 50 | 150 | — | — | — |
| Verlorene Gründe | | — | — | — | 300 | — |

Ermittlung von mk. Als Ersatz für die fehlende Wasserkraft käme 100pferdige Kompound-Auspufflokomobile für Heißdampf zur Aufstellung. Anlagekosten derselben betragen:

| | |
|---|---|
| Maschineller Teil . . . . . | 33000 M. |
| Baulicher Teil . . . . . | 7000 „ |
| Zus. | 40000 M. |

Wird die Verzinsung mit $4^1/_2$ % angenommen und der Amortisation volle Neuwert zugrunde gelegt, so ergeben sich nachfolgende Jahreskosten:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Verzinsungsspesen . . | $4^1/_2$ % | von 40000 M. | = 1800,— | M. |
| Amortisationsspesen . | 7 % | „ 33000 „ | = 2310,— | „ |
| | $2^1/_2$ % | „ 7000 „ | = 175,— | „ |
| Erhaltungsspesen . . | 1 % | „ 40000 „ | = 400,— | „ |
| Versicherungsspesen . | 0,4 % | „ 40000 „ | = 160,— | „ |
| Eigengrundspesen . . | $4^1/_2$ % | „ 1000 „ | = 45,— | „ |
| Bedienung, Schmiermittel und Putzzeug | | | 3300,— | „ |
| | | Zus. | 8190,— | M. |

An Dampf werden jährlich verbraucht

$$3410000 \text{ kg}$$

Zur Verwendung gelangt 5000kalorige Wasinger Kohle, zum Preise 1,28 K. per 100 kg. Es ergibt sich sonach ein Kohlenverbrauch von

$$\frac{3410000}{5} = 682000 \text{ kg}$$

und ein Geldverbrauch von

$$6820 \times 1{,}28 = 8730 \text{ M.}$$

Es ist sonach

$$\text{mk} = 8190 + 8730 = 16920 \text{ M.}$$

**Ermittlung von $mx_2$.** $mx_2$ bedeutet die Kosten des hydraulischen Be-ıbes, jedoch mit Ausschluß aller Verzinsungsspesen. $mx_2$ setzt sich aus fol-ıden Posten zusammen.

**Rein motorische Kosten.**

| | |
|---|---|
| Bedienung . . . . . | 500,— M. |
| Schmiermittel und Putzzeug . . | 330,— „ |
| Zus. | 830,— M. |

**Amortisationsspesen.** Die Amortisationsspesen sind auf die wahrschein-ıe Bestanddauer zu gründen.

| | | |
|---|---|---|
| Stauwerk . . . . | $\frac{38500}{60}$ | = 641,67 M. |
| Oberwasserführung . | $\frac{9600}{25}$ | = 384,— „ |
| Motorhaus . . . . | $\frac{720}{60}$ | = 12,— „ |
| Unterwasserführung . | $\frac{3600}{100}$ | = 36,— „ |
| Motor . . . . . | $\frac{5200}{15}$ | = 346,67 „ |
| Zus. | | 1420,34 M. |

**Erhaltungsspesen.** Die Erhaltungsspesen ergeben sich wie folgt:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Stauwerk . . . . | 2% | von | 40000 M. | = 800,— M. |
| Oberwasserführung . | 2% | „ | 10000 „ | = 200,— „ |
| Motorhaus . . . | 1% | „ | 780 „ | = 7,80 „ |
| Unterwaserführung | 0,3% | „ | 3600 „ | = 10,80 „ |
| Motor . . . . | 1,5% | „ | 5670 „ | = 85,05 „ |
| Zus. | | | | 1103,65 M. |

**Versicherungsspesen.** Zur Versicherung kommen Motorhaus und Motor

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Motorhaus . . . . | 0,4% | von | 780 M. | = 3,12 M. |
| Motor . . . . . | 0,4% | „ | 5670 „ | = 22,68 „ |
| Zus. | | | | 25,80 M. |

**Eigengrundspesen.** Nachdem Verzinsungsspesen in $mx_2$ nicht zur Auf-ıung kommen, ist nur die Amortisation für den verlorenen Grund anzustellen. ist

$$\frac{300}{D} = \frac{300}{50} = 6{,}00 \text{ M.}$$

Hierin ist D eine beliebig gewählte Amortisationszeit.

**Dienstbarkeitspesen.** Die Dienstbarkeitspesen betragen

$$50 + 150 = 200{,}00 \text{ M.}$$

Es ist sonach $mx_2$ gegeben mit

| | |
|---|---|
| Rein motorische Kosten . . . . . | 830,— M. |
| Amortisationsspesen . . . . . | 1420,34 „ |
| Erhaltungsspesen . . . . . | 1103,65 „ |
| Versicherungsspesen . . . . . | 25,80 „ |
| Eigengrundspesen . . . . . | 6,— „ |
| Dienstbarkeitspesen . . . . . | 200,— „ |
| $mx_2$ zus. | = 3585,79 M. |

**Ermittlung von $\frac{S_r}{D}$.** Nach Erhebungen und auf Grund der M verhältnisse kann der Neuwert des dauernden realen Rechtes mit

$$S_r = 24000 \text{ M.}$$

angestellt werden. Wird $D = 50$ Jahre gewählt, so findet man

$$\frac{S_r}{D} = \frac{24000}{50} = 480 \text{ M.}$$

**Ermittlung von Σe.** e bezieht sich auf ein Bau- oder Maschinen viduum und bedeutet einen Abzug vom Reinertrage, der durch einfache Spa sammlung in der restlichen Bestanddauer des Objektes jenen Betrag sc welcher im Wege der normalen Amortisation bis zum Schätzungstage aufge wurde. Nach Röttinger ist

$$e = \frac{S}{D_1} \cdot \frac{d_s}{(D_1 - d_s)} \quad \ldots \ldots \ldots$$

Hierin bedeutet $D_1$ die wahrscheinliche Bestanddauer des Objektes, $d_s$ Alter und S den Neuwert.

Statt des Wertes S kann auch die Amortisationsgrundlage [S — (M — in Rechnung gestellt werden, was der Wahrheit mehr entspricht, und im fo den geschehen soll.

Stauwerk . . . . $e = \frac{[S - (M - A)]}{D_1} \cdot \frac{d_s}{(D_1 - d_s)}$ nach Gleichu

$$e = \frac{38500}{60} \cdot \frac{40}{60 - 40} = 1283{,}34 \text{ M.}$$

Oberwasserführung $e = \frac{9600}{25} \cdot \frac{15}{(25 - 15)} = 576{,}00$ „

Motorhaus . . . $e = \frac{720}{60} \cdot \frac{40}{(60 - 40)} = 24{,}00$ „

Unterwasserführung $e = \frac{3600}{100} \cdot \frac{40}{(100 - 40)} = 24.00$ „

Motor . . . . $e = \frac{5200}{15} \cdot \frac{10}{(15 - 10)} = 693{,}34$ „

Die Abzugspost e für den Motor gibt zu 10 % kapitalisiert 6933 M., ist mehr als der Neuwert des Motors beträgt. Es wird sich daher empfe die Amortisationspost e für den Motor auszuscheiden und von dem berechi Ertragswerte den Neuwert des Motors in Abzug zu bringen. Es ist demna

$$\begin{aligned} \Sigma e = {} & 1283{,}— \text{ M.} \\ & 576{,}— \text{ „} \\ & 24{,}— \text{ „} \\ & 24{,}— \text{ „} \\ & 0{,}— \text{ „} \\ \hline & \text{Zus. } 1907{,}34 \text{ M.} \end{aligned}$$

**Ermittlung von e.** e hat die gleiche Bedeutung wie e, bezieht jedoch auf den Rechtswert. Es ist nach Röttinger

$$e = \frac{S_r}{D} \cdot \frac{d_s}{(D - d_s)} \quad \ldots \ldots \ldots \quad (6$$

Hierin bedeutet D die schon mehrmals erwähnte Amortisationszeit von o Jahren, $d_2$ das Alter des Rechtes. Es ist

$$e = \frac{24000}{50} \cdot \frac{40}{(50-40)} = 1920 \text{ M.}$$

Nachdem das Recht ein dauerndes reales Recht ist, dessen Amortisation icht unbedingt erfolgen muß, wird die Abzugspost 1920 M. eine gewisse Härte n Gefolge haben. Aus Gründen der Billigkeit wäre nach Ansicht des Gefertigten ie Post von 1920 M. auf

$$e = \frac{24000}{50} = 480 \text{ M.}$$

t erniedrigen, wodurch das bereits angesammelte Spargut von

$$480 \times 40 = 19200 \text{ M.}$$

weiteren 40 Jahren wieder erstellt wäre.

Ermittlung von p. Der Ermittlung des Kapitalisierungsperzentsatzes ist r Reinertrag zugrunde zu legen. Dieser ist gegeben mit

$$r = \left[(mk - mx_2) - \frac{S_r}{D} - (\Sigma e + e)\right]$$

$$r = [(16920 - 3586) - 480 - (1907 + 480)] = 10467 \text{ M.}$$

Wird die Mühewaltung, welche nunmehr sowohl den Werksbesitz als den echtsbesitz umfaßt, mit

$$m = 600 \text{ M.}$$

d die Gefahr mit

$$g = \frac{10467}{100} 50 = 5234 \text{ M.}$$

genommen, dann ist

$$p = p\left[1 + \frac{m+g}{r-(m+g)}\right] \quad \ldots\ldots\ldots \quad 25$$

$$p = 3{,}5\left[1 + \frac{600+5234}{10467-(600+5234)}\right]$$

$$p = 3{,}5\,[1 + 1{,}259]$$

$$p = 7{,}907\,\%$$

Ermittlung des Ertragswertes der Mandelmühle. Für die Mandelühle ist

$$W_1 = \left\{\frac{100}{p}\left[(mk - mx_2) - \frac{S_r}{D} - (\Sigma e + e)\right] - S_m\right\} \text{ nach Gleichung LXV}$$

$$W_1 = \frac{100}{7{,}907}[(16920 - 3586) - 480 - (1907 + 480)] - 5670$$

$$W_1 = 132400 - 5670 = 126700 \text{ M.}$$

## II. Mohrsäge.

Art des Rechtes. Das Wassernutzungsrecht der Mohrsäge ist ein uerndes reales Recht mit konstantem Wasserbezug.

Alter der Anlage. Das Alter der Gesamtanlage, sowie des Rechtes t 80 Jahre.

Art des Betriebes. Die Mohrsäge wird durch 200 Arbeitstage zu je Stunden betrieben.

**Arbeitsvermögen.** Es werden 80 effektive Pferdestärken bei einem Gefälle von 4 m gewonnen. Die Anzahl der jährlichen effektiven Pferdekraftstunden beträgt

$$m = 80 \times 200 \times 6 = 96000.$$

**Hydraulische Anlage.** Über die hydraulische Anlage gibt folgende auf Grund eingehender Berechnungen und Erhebungen aufgestellte Tabelle Aufschluß

| Hydraulische Anlage der Mohrsäge | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Objekte | | Stauwerk | Oberwasser-führung | Motorhaus | Unterwasser-führung | Motor |
| Alter der Objekte | | 20 | 20 | 80 | 80 | 20 |
| Neuwert S | | 80000 | 4000 | 820 | 1600 | 5600 |
| Bestand-dauer | absolute | 90 | 30 | 100 | 300 | 30 |
| | wahrscheinliche | 60 | 20 | 80 | 200 | 20 |
| Amortisationsgrundlage | | 77700 | 3800 | 800 | 1600 | 5400 |
| Erhaltungsperzentsatz | | 2 % | 2 % | 1 % | 0,5 % | 1 % |
| Eigengrund | | 100 | 100 | 300 | 150 | — |
| Dienstbarkeitspesen | | 50 | 250 | — | — | — |
| Verlorene Gründe | | — | — | — | — | — |

**Ermittlung von mk.** Als Ersatz für die fehlende Wasserkraft käme eine 80 pferdige Auspufflokomobile für Sattdampf zur Anwendung. Die Anlagekosten betragen:

| | |
|---|---|
| Maschineller Teil . . . . . | 26000 M. |
| Baulicher Teil . . . . . | 5500 „ |
| Zus. | 31500 M. |

An Jahresauslagen erwachsen ohne Brennstoffkosten

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Verzinsungsspesen | $4^1/_2$ % | von | 31500 M. | = | 1417,50 M. |
| Amortisationsspesen | 7 % | „ | 26000 „ | = | 1820,— „ |
| | $2^1/_2$ % | „ | 5500 „ | = | 137,50 „ |
| Erhaltungsspesen . | 1 % | „ | 31500 „ | = | 315,— „ |
| Versicherungsspesen | 0,4 % | „ | 31500 „ | = | 126,— „ |
| Eigengrundspesen | $4^1/_2$ % | „ | 600 „ | = | 27,— „ |
| Bedienung . . . . . | | | | = | 980,— „ |
| Schmiermittel und Putzzeug . . . . . | | | | = | 410,— „ |
| | | | | Zus. | 5233,— M. |

An Dampf werden bei einem 6 stündigen Betriebe durch 200 Tage verbraucht

1 344000 kg

Zur Verwendung kommt 5000 kalorige Wasinger Kohle zum Preise von 1,28 M. per 100 kg.

Es ergeben sich sonach ein Kohlenaufwand von

$$\frac{1\,344000}{5} = 268800 \text{ kg}$$

d ein Geldaufwand von

$$2688 \times 1{,}28 = 3441 \text{ M.}$$

Somit ist

$$mk = 5233 + 3441 = 8674 \text{ M.}$$

**Bemerkung:** Der Umstand, daß ein Teil der Kohlen durch Verfeuerung der Sägespäne part werden kann, ist nach Ansicht des Gefertigten im vorliegenden Falle, wo es sich um e Enteignung handelt, nicht in Rechnung zu stellen.

**Ermittlung von $mx_2$.** $mx_2$ bedeutet die Kosten des hydraulischen Bebes und setzt sich aus folgenden Posten zusammen:

**Rein motorische Kosten.**

| | |
|---|---|
| Bedienung der hydraulischen Anlage . . . . . | 350 M. |
| Schmiermittel und Putzzeug . . . . . | 200 „ |
| Zus. | 550 M. |

**Amortisationsspesen.** Die Amortisation ist auf die wahrscheinliche standdauer zu gründen.

| | | |
|---|---|---|
| Stauwerk | $\frac{77700}{60}$ | = 1295,— M. |
| Oberwasserführung | $\frac{3800}{20}$ | = 190,— „ |
| Motorhaus | $\frac{800}{80}$ | = 10,— „ |
| Unterwasserführung | $\frac{1600}{200}$ | = 8,— „ |
| Motor | $\frac{5400}{20}$ | = 270,— „ |
| | Zus. | 1773,— M. |

**Erhaltungsspesen.** Die Erhaltungsspesen ergeben sich wie folgt:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Stauwerk . . . . | 2 % | von | 80000 M. | = | 1600,— M. |
| Oberwasserführung | 2 % | „ | 4000 „ | = | 80,— „ |
| Motorhaus . . . | 1 % | „ | 820 „ | = | 8,20 „ |
| Unterwasserführung | 0,5 % | „ | 1600 „ | = | 8,— „ |
| Motor . . . . | 1 % | „ | 5600 „ | = | 56,— „ |
| | | | | Zus. | 1752,20 M. |

**Versicherungsspesen.** Zur Versicherung kommen Motorhaus und Motor.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Motorhaus | 0,4 % | von | 820 M. | = 3,28 M. |
| Motor . . | 0,4 % | „ | 5600 „ | = 22,40 „ |
| | | | | 25,68 M. |

**Eigengrundspesen.** Nachdem die Eigengrundspesen nur aus Versungsspesen und Amortisationsspesen der verlorenen Gründe bestehen, erstere nt zur Aufrechnung kommen und verlorene Gründe nicht vorhanden sind, so fallen die Eigengrundspesen gänzlich.

**Dienstbarkeitspesen.** An Dienstbarkeitspesen erwachsen

$$50 + 250 = 300 \text{ M.}$$

Es ergibt sich sonach für $m x_2$.

| | | |
|---|---|---|
| Rein motorische Kosten . . . . | 550,— | M. |
| Amortisationsspesen . . . . . | 1773,— | „ |
| Erhaltungsspesen . . . . . | 1752,20 | „ |
| Versicherungsspesen . . . . . | 25,68 | „ |
| Eigengrundspesen . . . . . | 0,— | „ |
| Dienstbarkeitspesen . . . . . | 300,— | „ |
| $m x_2 =$ zus. | 4400,88 | M. |

Ermittlung von $\frac{S_r}{D}$. Nachdem die Amortisation des Neuwertes Rechtes bereits stattgefunden hat, entfällt für den dermaligen Eigentüme Einführung der Post $\frac{S_r}{D}$.

In dem Ertragswerte wird aber der Neuwert beziehungsweise der Ze erscheinen, vom Übernehmer bezahlt und muß daher auch von diesem amor werden. $S_r$ wurde unter Rücksichtnahme auf die Marktverhältnisse mit

$$S_r = 8000 \text{ M.}$$

erhoben. Es ist sonach

$$\frac{S_r}{D} = \frac{8000}{50} = 160 \text{ M.}$$

Ermittlung von $\Sigma e$. Im vorliegenden Falle ist nach Röttinger

$$e = \frac{[S - (M - A)]}{D_1} \cdot \frac{d_2}{(D_1 - d_2)}$$ nach Gleichung

Stauwerk. $$e = \frac{77700}{60} \cdot \frac{20}{60 - 20} = 647{,}50 \text{ M.}$$

Oberwasserführung. $e = \frac{3800}{20} \cdot \frac{20}{20 - 20} = 0$ anzunehmen, dagege volle Bauwert vom Ertragswerte in Abzug zu bringen.

Motorhaus. $$e = \frac{800}{80} \cdot \frac{80}{80 - 80} = 0 \text{ anzunehmen.}$$

Unterwasserführung. $$e = \frac{1600}{200} \cdot \frac{80}{200 - 80} = 5{,}33 \text{ M.}$$

Motor. $$e = \frac{5400}{20} \cdot \frac{20}{20 - 20} = 0 \text{ anzunehmen.}$$

Es ist sonach

| | |
|---|---|
| $\Sigma e =$ | 647,50 M. |
| | 0,— „ |
| | 0,— „ |
| | 5,33 „ |
| | 0,— „ |
| Zus. | 652,83 M. |

Ermittlung von $e$. Nachdem es sich hier um ein dauerndes Recht handelt und die Amortisation des Rechtswertes mit dem Betrage i in Rechnung steht, kann $e$, strenge genommen, auch entfallen. Dem Vor bei der Berechnung des Ertragswertes der Mandelmühle folgend, wird

$$e = 160 \text{ M.}$$

angestellt.

**Ermittlung von p.** Der Reinertrag ist gegeben mit

$$r = [(mk - mx_2) - \frac{S_r}{D} - (\Sigma e + e)]$$

$$r = [(8674 - 4401) - 160 - (653 + 160)]$$

$$r = 3300 \text{ M.}$$

Die Mühewaltung wird mit $m = 500$ M.

Die Gefahr mit

$$g = \frac{3300}{100} 50 = 1650 \text{ M.}$$

genommen. Es ist sonach

$$p = 3{,}5 \left[1 + \frac{500 + 1650}{3300 - (500 + 1650)}\right]$$

$$p = 3{,}5 [1 + 1{,}88]$$

$$p = 10{,}08\ \%$$

**Ermittlung des Ertragswertes der Mohrsäge.** Für die Mohrsäge ist

$$W_1 = \left\{\frac{100}{p}[(mk - mx_2) - \frac{S_r}{D} - (\Sigma e + e)] - [\Sigma S_b + S_m]\right\} \text{ nach Gleichung LXV}$$

$$W_1 = \left\{\frac{100}{10{,}08}[(8674 - 4401) - 160 - (653 + 160]) - [(4000 + 820) + 5600]\right\}$$

$$W_1 = \frac{100}{10{,}08} 3300 - 10420$$

$$W_1 = 32700 - 10400 = 22300 \text{ M.}$$

Das vorstehende Ergebnis zeigt, daß die Mohrsäge, für deren Anlage gen 100000 M. aufgewendet wurden, dermalen eine unwirtschaftliche Anlage , wahrscheinlich aber schon von Haus aus als eine solche zu bezeichnen war.

### III. Hasenhammer.

**Art des Rechtes.** Das Wassernutzungsrecht des Hasenhammers ist ein dauerndes reales Recht mit konstantem Wasserbezug.

**Alter der Anlage.** Das Alter der Gesamtanlage und des Rechtes beträgt 60 Jahre.

**Art der Betriebes.** Der Hasenhammer wird durch 300 Arbeitstage zu 24 Stunden betrieben.

**Arbeitsvermögen.** Es werden 120 effektive Pferdekräfte bei 15 m Gefälle gewonnen. Die Anzahl der jährlichen effektiven Pferdekraftstunden beträgt

$$m = 120 \times 300 \times 24 = 864000$$

**Hydraulische Anlage.** Über die hydraulische Anlage des Hasenhammers gibt die umstehende Tabelle Aufschluß.

**Ermittlung von mk.** Im Falle des Fehlens der Wasserkraft käme eine compound-Heißdampf-Kondensationsmaschine zur Aufstellung. Die Anlagekosten für dieselbe betragen:

| | |
|---|---|
| Maschineller Teil . . . . . | 39000 M. |
| Baulicher Teil . . . . . | 11500 „ |
| Zus. | 50500 M. |

| Hydraulische Anlage des Hasenhammers | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Objekte | | Stauwerk | Oberwasser-führung | Motorhaus | Unterwasser-führung | Motor |
| Alter der Objekte $d_s$ | | 60 | 20 | 60 | 60 | 15 |
| Neuwert S | | 10000 | 15000 | 720 | 2000 | 4600 |
| Bestand-dauer | absolute | 120 | 30 | 80 | 200 | 25 |
| | wahrscheinliche | 80 | 20 | 60 | 150 | 15 |
| Amortisationsgrundlage | | 10900 | 14000 | 700 | 2000 | 4400 |
| Erhaltungsperzentsatz | | 1 % | 2 % | 1 % | 0,4 % | 1,5 % |
| Eigengründe | | 120 | 180 | 300 | 500 | — |
| Dienstbarkeitspesen | | 70 | 200 | — | — | — |
| Verlorene Gründe | | — | — | — | 200 | — |

An Jahresauslagen erwachsen ohne Brennstoffkosten

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Verzinsungsspesen | $4^1/_2$ % | von 50500 M. | = | 2272,50 M. |
| Amortisationsspesen | 9 % | „ 39000 „ | = | 3510,— „ |
| | $2^1/_2$ % | „ 11500 „ | = | 287,50 „ |
| Erhaltungsspesen | 1 % | „ 50500 „ | = | 505,— „ |
| Versicherungsspesen | 0,5 % | „ 50500 „ | = | 252,50 „ |
| Eigengrundspesen | $4^1/_2$ % | „ 1000 „ | = | 45,— „ |
| Bedienung . . . . . | | | = | 6400,— „ |
| Schmiermittel und Putzzeug . . . . | | | = | 3000,— „ |
| | | | Zus. | 16272,50 M. |

An Dampf werden jährlich verbraucht bei 24 stündigem Betrieb durch 300 Tage

$$6494000 \text{ kg}$$

Zur Verwendung kommt 5000 kalorige Wasinger Kohle, welche per 100 kg 1,28 M. kostet.

Es ist demnach ein Kohlenverbrauch von

$$\frac{6494000}{5} = 1298800 \text{ kg}$$

zu erwarten, welcher einen Kostenaufwand von

$$12988 \times 1{,}28 = 16625 \text{ M.}$$

verursachen würde.

Für mk findet sich sonach

$$mk = 16273 + 16625 = 32898 \text{ M.}$$

Ermittlung von $mx_2$. $mx_2$ setzt sich aus folgenden Posten zusammen:

Rein motorische Kosten.

| | |
|---|---|
| Bedienung der hydraulischen Anlagen . . . | 1200 M. |
| Schmiermittel und Putzzeug . . . . . | 850 „ |
| Zus. | 2050 M. |

**Amortisationsspesen.** Die Amortisation hat sich auf die wahrscheinhe Bestanddauer zu beziehen.

| | | |
|---|---|---|
| Stauwerk | $\frac{10900}{80}$ | = 1362,50 M. |
| Oberwasserführung | $\frac{14000}{20}$ | = 700,— „ |
| Motorhaus | $\frac{700}{60}$ | = 11,67 „ |
| Unterwasserführung | $\frac{2000}{150}$ | = 13,33 „ |
| Motor | $\frac{4400}{15}$ | = 293,33 „ |
| | | Zus. 2380,83 M. |

**Erhaltungsspesen.** Die Erhaltungsspesen ergeben sich wie folgt

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Stauwerk . . . . | 1 % | von | 10000 M. | = | 100,— M. |
| Oberwasserführung. | 2 % | „ | 15000 „ | = | 300,— „ |
| Motorhaus . . . | 1 % | „ | 720 „ | = | 7,20 „ |
| Unterwasserführung | 0,4 % | „ | 2000 „ | = | 8,— „ |
| Motor. . . . . | 1,5 % | „ | 4600 „ | = | 69,— „ |
| | | | | | 484,20 M. |

**Versicherungsspesen.** Zur Versicherung kommen das Motorhaus und Motor.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Motorhaus | 0,4 % | von | 720 | = 2,88 M. |
| Motor | 0,4 % | „ | 4600 | = 18,40 „ |
| | | | | Zus. 21,28 M. |

**Eigengrundspesen.** An Eigengrundspesen kommen nur die Amortisationsen für den verlorenen Grund zur Aufrechnung. Es ist

$$\frac{200}{50} = 4 \text{ M.}$$

**Dienstbarkeitspesen.** Die Dienstbarkeitspesen betragen

$$70 + 200 = 270 \text{ M.}$$

**Es ist sonach** $mx_2$

| | |
|---|---|
| Rein motorische Kosten . . . . . | 2050,— M. |
| Amortisationsspesen . . . . . | 2380,83 „ |
| Erhaltungsspesen . . . . . | 484,20 „ |
| Versicherungsspesen . . . . . | 21,28 „ |
| Eigengrundspesen . . . . . | 4,— „ |
| Dienstbarkeitspesen . . . . . | 270,— „ |
| $mx_2$ = | Zus. 5210,31 M. |

**Ermittlung von** $\frac{S_r}{D}$. $S_r$ wird mit 18000 M. bewertet.

**Es ist sonach**

$$\frac{S_r}{D} = \frac{18000}{500} = 360 \text{ M.}$$

**Ermittlung von** $\Sigma e$. Nach Röttinger ist

$$e = \frac{[S - (M - A)]}{D_1} \cdot \frac{d_3}{(D_1 - d_3)} \quad \text{nach Gleichung 59}$$

und man findet

Stauwerk $e = \frac{10900}{80} \cdot \frac{60}{(80-60)} = 408{,}75$ M.

Oberwasserführung $e = \frac{14000}{20} \cdot \frac{20}{(20-20)} = 0$ anzunehmen.

Motorhaus $e = \frac{700}{60} \cdot \frac{60}{(60-60)} = 0$ anzunehmen.

Unterwasserführung $e = \frac{2000}{150} \cdot \frac{60}{(150-60)} = 8{,}89$ M.

Motor $e = \frac{4400}{15} \cdot \frac{15}{(15-15)} = 0$ anzunehmen.

Es ist sonach

$$\begin{array}{r} \Sigma e = 408{,}75 \text{ M.} \\ 0{,}— \text{ ,,} \\ 0{,}— \text{ ,,} \\ 8{,}89 \text{ ,,} \\ 0{,}— \text{ ,,} \\ \hline \text{Zus. } 417{,}64 \text{ M.} \end{array}$$

Ermittlung von e. Aus den gleichen Gründen, welche bei der Ermittlung von e für die Mohrsäge angegeben wurden, wird

$$e = 360 \text{ M.}$$

gewählt.

Ermittlung von p. Der Reinertrag ist gegeben mit

$$r = \left[(mk - mx_2) - \frac{S_r}{d} - (\Sigma e + e)\right]$$

$$r = [(32898 - 5210) - 360 - (418 + 360)]$$

$$r = 26550 \text{ M.}$$

Die Mühewaltung wird mit

$$m = 1000 \text{ M.}$$

Die Gefahr mit

$$g = \frac{26550}{100} 50 = 13275 \text{ M.}$$

angestellt. Es ist sonach

$$p = 3{,}5 \left[1 + \frac{1000 + 13275}{26550 - (1000 + 13275)}\right]$$

$$p = 3{,}5 \; [1 + 1{,}16]$$

$$p = 7{,}56\,\%.$$

Ermittlung des Ertragswertes des Hasenhammers. Für den Hasenhammer ist

$$W_1 = \left\{\frac{100}{p}[(mk - mx_2) - \frac{S_r}{D} - (\Sigma e + e)] - [\Sigma S_b + S_m]\right\}$$ nach Gleichung LXV

$$W_1 = \left\{\frac{100}{7{,}56}[(32898 - 5210) - 360 - (418 + 360)] - [(15000 + 720) + 46$$

$$W_1 = \frac{100}{7{,}56} \times 26550 - 20320$$

$$W_1 = 351000 - 20320 = 331000 \text{ M.}$$

**Gesamtschadloshaltung für den Entzug des Eigentumes an dem Dornabache km 12,02 bis 37,84.**

Die Gesamtschadloshaltung für den Entzug des Eigentumes an dem Dornabache km 12,02 bis 37,84 beträgt nach vorstehenden Ermittlungen:

| | |
|---|---|
| Schadloshaltung für die freien Wasserkräfte in den Sektionen II und III | 303200 M. |
| Schadloshaltung für die Mandelmühle . . . . . | 126700 „ |
| „ „ „ Mohrsäge . . . . . | 22300 „ |
| „ „ den Hasenhammer . . . . . | 331000 „ |
| Sch = Zus. | 783200 M. |

Werden für die freien Wasserkräfte dem Enteigner dieselben Vorteile zuteil, welche einem zukünftigen Nutzer beim Verkaufe billigerweise zuteil werden müßten und hiefür 50 % in Ansatz gebracht, so ergibt sich die Gesamtschadloshaltung von

$$Sch = 783200 - \frac{303200}{100} 50$$

$$Sch = 631600 \text{ M.}$$

Werndorf am 14. Jänner 1905.

Karl Mann,
beh. aut. Zivilingenieur in Werndorf.

# XXXIII. Kapitel. Beschränkung oder Ein stellung einer Wassernutzung zum Zwec der Durchführung einer Wasserregulieru

## I. Gesetzliche Bestimmungen.

### 1. Österreich; Landesgesetze (Normaltext).

„§ 48. Wenn Schutz-, Uferregulierungs-, Entwässerungs- und ar Wasserbauten im öffentlichen Interesse unternommen werden, muß gegen a messene Entschädigung die Abtretung des nötigen Grundes und Bodens sonstiger Liegenschaften, Werke und Anstalten erfolgen oder die erforder Grunddienstbarkeit eingeräumt werden.

Auch können Wasserleitungen und Kanäle, wenn es öffentliche Inter erheischen, und wenn es ohne Gefährdung des Zweckes der Wasseranlage schehen kann, ohne Einwilligung der Eigentümer und Wasserbezugsberecht umgelegt werden. Die Kosten haben die Unternehmer zu tragen.

. . . . . .“

### 2. Ungarn.

„§ 29. Für Wasserregulierungen und zur Entwässerung kann die willigung auch in dem Falle erteilt werden, wenn zur Ausführung der betre den Arbeiten auch die Beschränkung oder Einstellung von Wassernutzunge forderlich wäre.

In diesem Falle hat jedoch die in der Benutzung des Wassers beschr Partei auf vollen Schadenersatz Anspruch.“

### 3. Kroatien und Slavonien.

„§ 29. Für Wasserregulierungen und zu Entwässerungen kann die willigung selbst dann erteilt werden, wenn zur Durchführung der betreffe Arbeiten die Einschränkung oder gänzliche Einstellung der Wasserbenützun forderlich wäre.

In einem solchen Falle gebührt jedoch der in der Wasserbenützung schränkten Partei voller Schadenersatz.“

„§ 59. Wenn Schutz-, Uferregulierungs-, Entwässerungs- und a Wasserbauten im öffentlichen Interesse unternommen werden, muß die Abtr des nötigen Grundes und Bodens und sonstiger Liegenschaften, Werke und stalten erfolgen oder die erforderliche Grunddienstbarkeit eingeräumt werde beiden Fällen gegen angemessene Entschädigung.

Auch können Wasserleitungen und Kanäle, wenn es öffentliche Interessen eischen, und wenn es ohne Gefährdung des Zweckes der Wasseranlage ge- ehen kann, auch ohne Einwilligung der Eigentümer und Wasserberechtigten gelegt werden. Die Kosten haben die Unternehmer der Umlegung zu tragen."

### 4. Sachsen.

§ 15. — Gesetz über die Berichtigung von Wasserläufen und die Aus- rung von Ent- und Bewässerungsanlagen; vom 15. August 1885. — Wird Wassernutzungsrecht durch die Berichtigung beeinträchtigt oder aufgehoben, er ist die zweckmäßige Ausübung desselben nach Ausführung der Berichtigung r nach vorgängiger Abänderung der die Benutzung vermittelnden Vorrichtungen iglich, so können dessen ungeachtet die Berechtigten der Berichtigung nicht ersprechen. Die Genossenschaft*) ist jedoch verpflichtet, wegen des ent- henden Nachteiles vollständige Entschädigung zu leisten."

„§ 17. Es kann aber auch, wenn die von einem Nachteile der in § 15 dachten Art betroffene Wasserbenutzung in der Benutzung der bewegenden raft des Wassers besteht, und die Wasserkraft aus dem in den Berichtigungs- n aufgenommenen Teile des Wasserlaufes gewonnen wird, der Eigentümer des iebwerkes den Auskauf der Wasserkraft und der Grundstücke, Gebäude und orrichtungen, auf und mit welchen die Wasserkraft benutzt wird, fordern. Er t sich solchenfalls darüber bei Verlust dieses Anspruchs binnen drei Wochen ch erhaltener Nachricht von dem Betrage, der ihm nach § 16 zukommenden ntschädigung zu erklären.

Über den Umfang, in welchem der Auskauf stattzufinden hat, ist im ngel einer Vereinbarung unter billiger Berücksichtigung der einschlagenden rhältnisse nach § 39 zu entscheiden.

Der zu gewährende Auskaufspreis ist im Verwaltungswege und vor Aus- hrung der Berichtigung zu ermitteln."

„§ 21. Wird durch die Berichtigung eine Abänderung oder Verlegung der orrichtungen nötig, welche die Wasserbenutzung vermitteln (§ 15), so ist die nossenschaft*) verpflichtet, nach ihrer Wahl entweder den Umbau selbst auf e Kosten zu bewerkstelligen oder den dadurch entstehenden Aufwand zu er- tzen. Die umgebauten, verlegten oder veränderten Vorrichtungen treten in zug auf die Berechtigung zur Benutzung und die Verpflichtung zur Unter- ltung an die Stelle derer, welche zu gleichem Zwecke vorher bestanden haben, ist aber, wenn der Unterhaltungsaufwand sich vergrößert, auch deshalb von r Genossenschaft Entschädigung zu leisten."

### 5. Bayern.

Art. 13. — Gesetz vom 28. Mai 1852. — . . . . . .

Die Bestimmungen über Zwangsabtretung kommen gleichfalls zur Anwendung:

1. . . . . .

2. wenn der Wassergebrauch durch Fußkorrektionen oder durch vom Staate angeordnete künstliche Anlagen in dem Flusse bleibend entzogen oder in dem oben bezeichneten Maße vermindert oder beeinträchtigt wird.

*) Welche die Flußberichtigung zu ihrem Vorteile durchführt.

Der zeitweise Stillstand des Wassergebrauches, welcher durch die zur haltung oder Herstellung des normalen Zustandes des Flusses oder im allgeme Interesse der Flußbenutzung vorzunehmenden Wasserbauten, Reinigung und gleichen veranlaßt wird, begründet keinen Anspruch auf Entschädigung, behaltlich erworbener, entgegengesetzter Privatrechte."

„Art. 43. — Gesetz vom 23. März 1907, giltig ab 1. Jänner 1908.

. . . . . .

Abs. 3. Eine auf Grund unwiderruflicher Erlaubnis eingeräumte Nut kann nur im Wege der Zwangsenteignung nach Maßgabe der Bestimmungen Art. 154 bis 156 entzogen oder geschmälert werden. Das Gleiche gilt, w eine auf eine bestimmte Zeit eingeräumte Nutzung vor Ablauf der Zeit entz oder geschmälert wird.

Abs. 4. Die zeitweise Entziehung oder Schmälerung der Wasserbenut hat der Berechtigte . . . gegen Entschädigung zu gestatten. Entgegenstehe Rechtsverhältnisse bleiben unberührt."

### 6. Zürich.

„§ 43. Werden Gewässer auf Anordnung der zuständigen Behörden k giert, so hat der Besitzer eines Wasserwerkes oder einer anderen Wa benutzungsanstalt die notwendigen Änderungen an seinen Anlagen auf ei Kosten vorzunehmen oder die enstehenden Kosten zu bezahlen.

Zu einer Entschädigung ist er nur dann berechtigt, wenn durch die K rektion seine Wasserkraft eine Schmälerung erfährt, die nicht durch Anpas der Wasserwerksanlagen an die Korrektionsbauten gehoben werden kann."

„§ 44. Wenn durch Korrektions- oder sonstige Bauten im öffentli Interesse, Unterhaltungsarbeiten an öffentlichen Gewässern oder Vorkehrn bei Hochwasser, Eisgang und dergleichen eine vorübergehende Unterbrec oder Erschwerung im Betriebe von Wasserwerken oder anderen Wasserbenutz anstalten veranlaßt wird, so begründet dies keinen Anspruch auf Entschädig es sei denn, daß die betreffenden Arbeiten unnötig verzögert werden."

### 7. St. Gallen.

„Art. 10. Sollte an dem zufolge der Konzession benutzten Wasser die Vornahme von Korrektionsarbeiten durch die zuständige Behörde angeo werden, so hat der Konzessionär die durch die Korrektionsarbeiten notw werdenden Abänderungen an seinen Bauten in eigenen Kosten auszuführen

Unterbrechungen im Betriebe von Wasserwerken, welche durch die führung von im öffentlichen Interesse liegenden Bauten herbeigeführt we berechtigen nur dann zu Entschädigungsforderungen, wenn dem Wasserw besitzer infolge derselben ein erheblicher Schaden erwachsen ist."

### 8. Thurgau.

„§ 35. Wenn infolge von Korrektions- oder Uferschutzbauten ein vor gehender Stillstand von gewerblichen Anlagen verursacht wird, so begründet keinen Anspruch auf Entschädigung, insoferne diese Einstellung auf das wendigste beschränkt wird und keine Verzögerung eingetreten ist."

### 9. Aargau.

„§ 51. Werden Gewässer auf Anordnung der zuständigen Behörden k giert, so hat der Besitzer eines Wasserwerkes oder einer anderen Wa benutzungsanstalt die notwendigen Änderungen an seinen Anlagen auf e

sten vorzunehmen oder die entstehenden Kosten zu bezahlen. Zu einer Entädigung ist er nur dann berechtigt, wenn durch die Korrektion seine Wasserft eine Schmälerung erfährt, die nicht durch Anpassung der Wasserwerkslage an die Korrektionsbauten gehoben werden kann."

„§ 52. Wenn durch Korrektionsbauten oder sonstige Bauten im öffentlen Interesse Unterhaltungsarbeiten an öffentlichen Gewässern oder Vorrungen bei Hochwasser, Eisgang und dergleichen eine vorübergehende Unterchung oder Erschwerung im Betriebe von Wasserwerken oder anderen sserbenutzungseinrichtungen veranlaßt wird, so begründet dies keinen Anuch auf Entschädigung, soferne nicht die betreffenden Arbeiten unnötig vert wurden."

## II. Bewertung.

Im Falle der Regulierung motorisch genutzter Gewässer können rschiedene Schädigungen der Wassernutzungsberechtigten vorkommen, lche sich in folgende Hauptfälle zusammenfassen lassen.

### Teilweiser oder gänzlicher vorübergehender Wasserentzug.

Wird einem Triebwerke vorübergehend ein Teil seines Triebssers entzogen, so entgeht dem Triebwerke als solchem motorische aft, die nach Pferdekraftstunden gemessen wird. Diese motorische aft, welche einen Teil des Rohertrages des Triebwerkes darstellt, ; einen ganz bestimmten Preis, der nach den Kosten der ortsmögen billigsten anderweitigen motorischen Kraft außer Wasser zu bessen ist.

Die Schadloshaltung für den teilweisen oder gänzlichen vorüberenden Entzug von Wasser wird sonach gegeben sein durch

$$Sch = \frac{mk}{m} x \quad . \quad . \quad . \quad . \quad CLXXXXVIII$$

Hierin bedeutet

$$\frac{mk}{m} = k$$

Kosten für eine effektive Pferdekraftstunde, gewonnen durch die smögliche billigste anderweitige Kraft außer Wasser. x ist die Anl der verloren gehenden Pferdekraftstunden.

Auf den Umstand, daß der Triebwerksbesitzer nur

$$m\mathfrak{k} < mk$$

die motorische Kraft verausgaben kann oder daß er

$$m\mathfrak{k} > mk$$

ausgaben könnte, ist hier keine Rücksicht zu nehmen. Im Falle er nur kurzfristigen Unterbrechung des Wasserbezuges wird die Auflung eines Hilfswerkes nicht in Aussicht zu nehmen sein, weshalb rauf auch nicht eingegangen wird.

Dem Unternehmer kann der durch die Beschränkung oder Einlung des Betriebes entstehende Verdienstentgang oder der sonstige

erwachsene Schaden nicht vergütet werden. Jeder Wasserrechtsbesitzer muß mit allen Gefahren rechnen, welche der Wasserbetrieb mit sich bringt und die Folgen aller jener Zwangsmaßregeln tragen, welche ihm nach den geltenden wasserrechtlichen Bestimmungen treffen können. Wenn also von einer Schadloshaltung für den Entzug von Wasser die Rede ist, kann nur der Nutzen entschädigt werden, welchen das Wasser schafft, das ist motorische Kraft, und diese hat einen für jedes Triebwerk verschiedenen, aber ziffernmäßig ermittelbaren Preis.

### b) Teilweiser dauernder Wasserentzug.

Findet ein teilweiser dauernder Wasserentzug statt, so wird dem Triebwerke dauernd motorische Kraft entzogen, die es, im Falle es die selbe nicht entbehren kann, durch ein Hilfswerk gewinnen muß. Der Umstand, daß der Rechtsbesitzer vielleicht durch Umgestaltung der Betriebseinrichtungen oder der Betriebsart dennoch mit dem verminderten Arbeitsvermögen sein Auslangen finden kann, darf nicht in Rechnung gestellt werden. Die Schadloshaltung ist nach der Gleichung

$$\mathrm{Sch} = \mathrm{W} - \mathfrak{W} \left\{ \begin{array}{c} \text{für die Annahme} \\ \mathrm{mk} < \mathrm{m'k'} \text{ und} \\ \mathrm{m} < \mathrm{n} \end{array} \right\} \quad \text{CLXXXXVII}$$

zu ermitteln.

Hier liegt ein scheinbarer Verkauf der Wasserkraftanlage um den Ertragswert und ein Rückkauf um den subjektiven Ertragswert vor.

### c) Gänzlicher dauernder Wasserentzug.

Findet ein gänzlicher dauernder Wasserentzug statt, so ist ein Enteignungsfall gegeben. Die Schadloshaltung ist dem Ertragswerte gleich zuhalten. Es ist sonach

$$\mathrm{Sch} = \mathrm{W} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{CLXXXXVI}$$

Bei Bestimmung des Ertragswertes kommen keinerlei subjektive Momente in Rechnung. Kann der Unternehmer nach Entzug des Wassernutzungsrechtes den Betrieb unter Anwendung der ortsmöglichen billigsten Wasserkraft nicht mehr gewinnbringend weiterführen, so ist hierauf bei Ermittlung der Schadloshaltung keine Rücksicht zu nehmen. Der Betriebsunternehmer muß bei Anlage einer Wasserkraft auf alle dem Gesetze nach möglichen Eventualitäten vorbereitet sein. Läßt er diese außer acht, dann geht er ein Risiko ein und muß auch mit den Fehlschlagen seiner Spekulation rechnen.

### d) Durchgreifende Abänderung der hydraulischen Anlagen.

Macht die Regulierung eine durchgreifende Abänderung der hydraulischen Anlage notwendig, so ist die Schadloshaltung gegeben durch

$$\mathrm{Sch} = [\mathrm{W}_{alt} - \mathrm{W}_{neu}] \quad . \quad . \quad . \quad \text{CLXXXXIX}$$

$\mathrm{W}_{alt}$ bedeutet den Ertragswert der ursprünglichen Anlage, $\mathrm{W}_{neu}$ den Ertragswert der abgeänderten Anlage.

Die Gleichung CLXXXXIX gilt aber nur für den Fall, als weder e vorübergehende, noch eine dauernde Einbuße an Betriebskraft tthat.

Die Gleichung CLXXXXIX ist nur eine spezielle Fassung der auch r anwendbaren Gleichung CLXXXXVII und ist erstere auch anzuıden bei der Stellung von Ersatzwerken durch den Regulierungsernehmer, wie dies das sächsische Gesetz vorsieht. Die Abänderungsıten treffen selbstverständlich den Abänderungswerber. Wird $W_{neu}$ ißer als $W_{alt}$, so erwächst daraus für den Abänderungsdulder nicht Pflicht der Ersatzleistung an den Abänderungswerber.

## Unwesentliche Abänderungen der hydraulischen Anlagen.

Unwesentliche Abänderungen der hydraulischen Anlagen bringen ıeist nur Änderungen in den Erhaltungskosten mit sich, von welchen r nur die Vermehrungen interessieren.

Ist S der Mehraufwand an Baukosten infolge der Abänderung und leutet $p_2$ den Erhaltungsperzentsatz, dann sind die jährlichen Erhalgskosten gegeben durch

$$S\frac{p_2}{100} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad 125$$

Handelt es sich um dauernde Rechte, dann muß diese Post 125 ·lich verausgabt werden. Ein Kapital, welches diese Post jährlich afft, muß den Wert

$$\mathfrak{K} = S\frac{p_2}{100}\cdot\frac{100}{p} = S\frac{p_2}{p} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 126$$

ıen. Bei zeitlich begrenzten Rechten von der restlichen Dauer $-d_2$) muß das Schadloshaltungskapital die Post 125 durch $(d-d_2)$ re schaffen und sich in dieser Zeit aufzehren. Es wird demnach sein

$$\mathfrak{K} = S\frac{p_2}{100}\cdot\frac{y^{d-d_2}-1}{y^{d-d_2}(y-1)} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 127$$

Findet innerhalb der Rechtsdauer ein Umbau der hydraulischen ecken dienenden Objekte statt, so ist der Mehraufwand S neuerlich machen und wird zumeist vom Triebwerksbesitzer gemacht werden ssen, dem hiefür mit der Schadloshaltung ein entsprechendes Kapital ıwenden ist.

Bei nur einmaligem Umbau muß dieses Kapital in der restlichen ıtanddauer $(D_1 - d_2)$ des Objektes den Wert S erzeugen. Es muß ı sein

$$\mathfrak{K}_1 y^{D_1-d_2} = S \quad \ldots\ldots\ldots \quad 128$$

ıit

$$\mathfrak{K}_1 = \frac{S}{y^{D_1-d_2}} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 129$$

Für den n-maligen Umbau muß das Ablösungskapital so beschaffen ı, daß es am Tage des ersten Umbaues die Baukosten S und eine

Reihe von Überresten schafft, deren jeder einzelne durch Zinseszinsu in verschieden langen Anlagezeiten einmal die Umbaukosten deckt. muß sein

$$\mathfrak{R}_n y^{D_1-d_2} = S + \varrho_2 + \varrho_3 + \cdots \varrho_n \quad \ldots\ldots \quad 130$$

Hierin bedeutet $\varrho_2$ einen Überrest, der nach $D_1$ Jahren das Kapital für den zweiten Umbau stellt; $\varrho_3$ bezieht sich auf den dritten Umb und so weiter. Es ist also

$$\varrho_2 = \frac{S}{y^{D_1}}$$

$$\varrho_3 = \frac{S}{y^{2D_1}}$$

$$\vdots$$

$$\varrho_n = \frac{S}{y^{(n-1)D_1}}$$

und weiter

$$\mathfrak{R}_n y^{D_1-d_2} = S\left[1 + \frac{1}{y^{D_1}} + \frac{1}{y^{2D_1}} + \cdots + \frac{1}{y^{(n-1)D_1}}\right] \quad \ldots \quad 131$$

$$\mathfrak{R}_n = \frac{S}{y^{D_1-d_2}} \cdot \frac{y^{nD_1}-1}{y^{(n-1)D_1}(y^{D_1}-1)} \quad \ldots\ldots \quad 132$$

Für die ewige Umbauverpflichtung ist

$$\mathfrak{R}_\infty y^{D_1-d_2} = S + \varrho \quad \ldots\ldots\ldots \quad 133$$

$\varrho$ ist ein Überrest, der in der Zeit $D_1$ abermals S und sich selbst e zeugt. Es ist sonach

$$\varrho \cdot y^{D_1} = S + \varrho \quad \ldots\ldots\ldots \quad 134$$

und

$$\varrho = \frac{S}{y^{D_1}-1} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 135$$

so daß sich ergibt

$$\mathfrak{R}_\infty = \frac{1}{y^{D_1-d_2}} S\left[1 + \frac{1}{y^{D_1}-1}\right] \quad \ldots\ldots \quad 136$$

Die Gesamtschadloshaltungen ergeben sich sonach wie folgt:

Für dauernde Rechte.

$$Sch = \left\{S\frac{p_2}{p} + \Sigma\frac{S}{y^{D_1-d_2}}\left[1 + \frac{1}{y^{D_1}-1}\right]\right\} \quad \ldots\ldots \quad CC$$

Für zeitlich begrenzte Rechte bei einmaligem Umbau.

$$Sch = \left\{S\frac{p_2}{100} \cdot \frac{y^{d-d_2}-1}{y^{d-d_2}(y-1)} + \Sigma\frac{S}{y^{D_1-d_2}}\right\} \quad \ldots \quad CCI$$

Für zeitlich begrenzte Rechte bei n-maligem Umbau.

$$Sch = \left\{S\frac{p_2}{100} \cdot \frac{y^{d-d_2}-1}{y^{d-d_2}(y-1)} + \Sigma\frac{S}{y^{D_1-d_2}} \cdot \frac{y^{nD_1}-1}{y^{(n-1)D_1}(y^{D_1}-1)}\right\} \quad CCII$$

Selbstverständlich kann auch in den vorliegenden Fällen Gleichu CLXXXXIX oder CLXXXXVII zur Anwendung kommen.

**Teilweiser oder gänzlicher vorübergehender Wasserentzug i gleichzeitiger durchgreifender Abänderung der hydraulischen Anlagen.**

Der vorliegende Fall ist eine Kombination der Fälle a und d, die hadloshaltung ist zu bemessen mit

$$\text{Sch} = \left\{\frac{mk}{m}x + [W_{alt} - W_{neu}]\right\} \quad \ldots \quad \text{CCIII}$$

**Teilweiser oder gänzlicher vorübergehender Wasserentzug i gleichzeitiger unwesentlicher Abänderung der hydraulischen Anlagen.**

Für diesen eine Kombination der Fälle a und e darstellenden Fall die Schadloshaltung zu ermitteln nach den Gleichungen:

$$h = \left\{\frac{mk}{m}x + S\frac{p_2}{p} + \Sigma\frac{S}{y^{D_1-d_2}} \cdot \left[1 + \frac{1}{y^{D_1}-1}\right]\right\} \quad \ldots \quad \text{CCIV}$$

$$h = \left\{\frac{mk}{m}x + S\frac{p_2}{100} \cdot \frac{y^{d-d_2}}{y^{d-d_2}(y-1)} + \Sigma\frac{S}{y^{D_1-d_2}}\right\} \quad \ldots \quad \text{CCV}$$

diehungsweise

$$h = \left\{\frac{mk}{m}x + S\frac{p_2}{100} \cdot \frac{y^{d-d_2}}{y^{d-d_2}(y-1)} + \Sigma\frac{S}{y^{D_1-d_2}} \cdot \frac{y^{nD_1}-1}{y^{(n-1)D_1}(y^{D_1}-1)}\right\} \quad \text{CCVI}$$

Weitere Kombinationen werden in bestimmten Fällen leicht zu beilen sein.

---

Beispiel 9.

## mittlung der Schadloshaltung für die vorübergehende nderung des Triebvermögens der Kaisermühle in Köderlach.

ick der Ermittlung: Ermittlung der Schadloshaltung für die anläßlich der Regulierung des Weißbaches eintretende vorübergehende Minderung des Arbeitsvermögens der Kaisermühle in Köderlach.

t der Ermittlung: 18. Juni 1905.

ftraggeber: Papierfabrik „Kaisermühle" in Köderlach.

uftragter: Adolf Lenz beh. aut. Bauingenieur in Ruba.

### 1. Auftragerteilung.

Die Staatsverwaltung hat im Interesse einer geregelten Wasserführung und Hintanhaltung von Beschädigungen der Ufergrundstücke die Regulierung des Bbaches im Regierungsbezirke Ruba beschlossen. Nach dem Bauprogramm l der Kaisermühle in Köderlach, welche am Weißbache gelegen ist, in zwei 14 Tage andauernden Perioden Triebwasser in einem dermalen nicht be-

stimmbaren Ausmaße entzogen werden. Die Staatsverwaltung beabsichtigt, Schadloshaltung der Firma „Papierfabrik Kaisermühle in Köderlach“ im W des gütlichen Übereinkommens zu lösen. Die Firma „Papierfabrik Kaiserm in Köderlach“ hat den Gefertigten beauftragt, die Schadloshaltung, soweit dermalen möglich ist, ziffermäßig festzustellen, um Unterlagen für die Verh lung mit der Staatsverwaltung zu gewinnen.

### 2. Betriebsverhältnisse der Kaisermühle in Köderlach.

Die Kaisermühle in Köderlach ist auf Grund eines personellen dauer Rechtes errichtet. Das bewilligte Wasserquantum beträgt per Sekunde 3,0( bei einem Gefälle von 4,00 m. Der Betrieb ist ein kontinuierlicher, d 365 Arbeitstage zu 24 Stunden.

### 3. Grundlage für die Ermittlung der Schadloshaltung.

Bei Ermittlung der Schadloshaltung wird von der Erwägung ausgegan daß die während der Wasserbeschränkung verloren gehenden effektiven Pf kraftstunden nach ihrem Werte zur Vergütung zu kommen haben. Die Be tung hat nach jenen Kosten zu erfolgen, welche der Rechtsbesitzer aufwe müßte, um sich anderweitig motorische Kraft zu beschaffen. Hiebei ist se verständlich die ortsmögliche billigste Kraft ins Auge zu fassen. Als Grun für die Ermittlung der Schadloshaltung ist sonach

$$\frac{mk}{m} = k$$

zu nehmen, worin m die Anzahl der bisher genutzten Pferdekraftstunden, also die durch die ortsmögliche billigste anderweitige motorische Kraft v sachten Gesamtkosten und k die Kosten für die Einheit bedeutet.

### 4. Ermittlung der Anzahl der verfügbaren Pferdekraftstunden.

Das sekundliche Zufußquantum beträgt 3000 Liter, das Gefälle 4,0 Es ist nach Gleichung

$$A = \frac{\gamma \cdot fv}{75} H$$

$$A = \frac{1000 \times 3}{75} 4 = 160 \text{ rohe Pferdestärken}$$

Wird die Anzahl der am Motor zu gewinnenden effektiven Pferdest mit 0,6 A angenommen, so ergibt sich die Anzahl der verfügbaren effek Pferdestärken mit

$$0{,}6 \times 160 = 96 \text{ effektive Pferdestärken.}$$

Ausgeführte Bremsversuche haben ergeben, daß der Motor dau 100 effektive Pferdestärken abzugeben in der Lage ist. Nachdem der Be durch 365 Tage zu 24 Stunden geführt wird, ist die Anzahl der verfügb Pferdekraftstunden gegeben mit

$$100 \times 365 \times 24 = 876000 \text{ Pferdekraftstunden.}$$

### 5. Ermittlung von mk.

Als ortsmögliche billigste motorische Kraft muß Dampfkraft angenom werden. Zur Aufstellung ist eine 100pferdige Dampfturbine mit Kondensa

System Parsons, betrieben mit Dampf von 300° C, vorgesehen. Die Anlagekosten betragen:

| | |
|---|---|
| Maschineller Teil . . . . . | 33900 M. |
| Baulicher Teil . . . . . | 8300 „ |
| Zus. | 42200 M. |

Wird mit Rücksicht auf Mühewaltung und Gefahr die Verzinsung mit 5% angenommen und werden als Amortisationsgrundlagen 27000 M. und 7900 M. eingeführt, so ergeben sich nachstehende Jahreskosten ohne Brennstoffkosten:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Verzinsungsspesen . | 5% | von 42200 M. | = 2110,— | M. |
| Amortisationsspesen | 9% | „ 27000 „ | = 2430,— | „ |
| | $2\frac{1}{2}$% | „ 7900 „ | = 197,50 | „ |
| Erhaltungsspesen . | 1% | „ 42200 „ | = 422,— | „ |
| Versicherungsspesen | 0,7% | „ 42200 „ | = 295,40 | „ |
| Eigengrundspesen . | 5% | „ 800 „ | = 40,— | „ |
| Bedienung, Schmiermittel und Putzzeug | | | = 2800,— | „ |
| Zus. | | | 8294,90 | M. |

An Dampf werden jährlich verbraucht

$$8\,250000 \text{ kg}$$

Zur Verwendung kommt Lamberger Steinkohle mit 6000 Kalorien, welche in Kaisermühle per 100 kg 1,80 M. kosten wird. Der Kohlenverbrauch wird betragen

$$\frac{8\,250000 \text{ kg}}{6} = 1\,375000 \text{ kg}$$

die Brennstoffkosten sonach

$$13750 \times 1{,}8 = 24750 \text{ M.}$$

Es berechnet sich somit

$$mk = 8295 + 24750 = 33045 \text{ M.}$$

### 6. Ermittlung von k.

Nach den Ermittlungen unter 4 und 5 ergibt sich

$$k = \frac{3304500}{876000} = 3{,}772 \text{ Pfennige.}$$

### 7. Ermittlung der Schadloshaltung für die entgehende effektive Pferdekraft pro Entzugstag.

Pro Pferdekrafttag gehen 24 Pferdekraftstunden verloren. Es ist demnach die Schadloshaltung für den Pferdekrafttag zu bemessen mit

$$24 \times 3{,}772 = 90{,}528 \text{ Pfennigen.}$$

### 8. Erkenntnis.

Auf Grund der vorstehenden Berechnungen ist der Gefertigte zu der Anschauung gelangt, daß die Firma „Kaisermühle in Köderlach" folgende Forderungen der Anbahnung einer gütlichen Vereinbarung über die in Verhandlung stehende Schadloshaltung zugrunde zu legen hätte:

1. Der Entgang an motorischer Kraft ist durch Bremsung des Motors zu erheben.

2. Der erhobene Entgang ist unter der Voraussetzung, daß innerhalb Entzugsperiode eine Schwankung im Zuflusse nicht eintritt, der Bere nung der Schadloshaltung zugrunde zu legen.
3. Die Vergütung für die effektive entzogene Pferdekraft hat per Entzugs 0,90528 M. zu betragen. Unganze Entzugstage sind voll zu rechn

Ruba am 18. Juni 1905.

Adolf Lenz,
beh. aut. Bauingenieur.

---

Beispiel 10.

## Ermittlung der Schadloshaltung für die dauernde Mi derung des Arbeitsvermögens der Holleschauer Spinner in Holleschau bei Kux.

Zweck der Ermittlung: Erhebung der seitens der Firma „Hollescha Spinnerei in Holleschau bei Kux" im politischen Verfahren zu be spruchenden Schadloshaltung für die dauernde Verminderung des Arbe vermögens der Holleschauer Spinnerei.

Zeit der Ermittlung: 20. Juli 1904.

Auftraggeber: Adolf Kann als Eigentümer der Holleschauer Spinnerei.

Beauftragter: Friedrich Adamy, beh. aut. Zivilingenieur in Kux.

### 1. Auftragerteilung.

Die Staatsverwaltung beabsichtigt, zur Sanierung des Holleschauer „Wi baches" dessen Regulierung. Nach dem amtlichen Entwurfe werden dadu der Holleschauer Spinnerei, deren Triebwerke aus dem Holleschauer Wildba ihr Triebwasser beziehen, dauernd 500 Sekundenliter Wasser entzogen. I Eigentümer der Holleschauer Spinnerei hat den Gefertigten beauftragt, den du diesen Wasserentzug der Anlage erwachsenden Schaden festzustellen beziehun weise die Schadloshaltung zu beziffern, welche der genannte Eigentümer bei wasserrechtlichen Verhandlung anzusprechen haben wird.

### 2. Betriebsverhältnisse der Holleschauer Spinnerei.

Die Holleschauer Spinnerei arbeitet mit gemischtem Betrieb. Aus d Holleschauer Wildbache sind ihr 3000 Sekundenliter bei einem Gefälle v 8,00 m zugewiesen auf Grund eines dauernden personellen Rechtes. Außerd ist eine Dampfanlage von 150 effektiven Pferdestärken vorhanden. Die Arbei zeit ist eine 10stündige, die Zahl der jährlichen Arbeitstage beträgt 300.

### 3. Vorhandenes Arbeitsvermögen.

An Arbeitsvermögen bezieht die Holleschauer Spinnerei aus ihren hydr lischen Anlagen dermalen

$$A = \frac{\gamma \cdot fv}{75} H$$

$$A = \frac{1000 \times 3{,}00}{75} 8{,}00 = 320 \text{ rohe Pferdestärken}$$

elche mit 60% Reduktion am Motor

$$\frac{320}{100}\,60 = 192 \text{ effektive Pferdestärken}$$

geben, was durch wiederholt vorgenommene Bremsversuche festgestellt wurde.

### 4. Verlust an Arbeitsvermögen.

Der Verlust an Arbeitsvermögen beträgt ein Sechstel des vorhandenen, as ist

$$\frac{192}{6} = 32 \text{ effektive Pferdekraftstunden}$$

### 5. Grundlage für die Ermittlung der Schadloshaltung.

Der Wasserkraftanlage kommt ein allgemein anerkannter Wert, der Ertragswert, zu. Nach Verminderung des Arbeitsvermögens wird der Ertrag der Wasserkraftanlage ein geänderter sein, und der Eigentümer wird den Wert der Anlage nach subjektiven Erwägungen bestimmen. Nach Röttinger „Wertbestimmung von Wasserkräften und von Wasserkraftanlagen" ist die Schadloshaltung zu ermitteln nach Gleichung

$$\text{Sch} = W_3 - \mathfrak{W}_4 \left\{ \begin{array}{c} \text{für die Annahme} \\ mk < m\mathfrak{k} \text{ und} \\ m < n \end{array} \right\} \quad \begin{array}{l} \text{nach Gleichung} \\ \text{CLXXXXVII} \end{array}$$

Hierin bedeutet Sch die Schadloshaltung, $W_3$ den Ertragswert im engeren Sinne, $\mathfrak{W}_4$ den subjektiven Ertragswert. Nach Röttinger ist ferner

$$W_3 = \frac{100}{p}\left\{(mk - mx_3) - \frac{S_r}{100}\pi - \frac{\pi}{100}[(S_b + S_m) - (M - A)] - \Sigma e_1\right\} \qquad \text{LXXII}$$

und

$$\mathfrak{W}_4 = \frac{100}{p}\left\{[nk - mx_2 - (n-m)k_2] - \frac{S_r}{100}\pi - \frac{\pi}{100}[(S_b + S_m) - (M - A)] - \Sigma e_1\right\} \quad \text{nach Gleichung LXXXVII}$$

Die Bedeutung der Buchstaben wird bei Ermittlung der Rechnungsgrundlagen erläutert werden. Bezüglich der Richtigkeit der Gleichungen und der Berechtigung ihrer Anwendung muß auf die genannte Arbeit verwiesen werden.

### 6. Ermittlung der Rechnungsgrundlagen.

**Hydraulische Anlage.** Auf Grund sorgfältiger Erhebungen und Berechnungen wurden für die hydraulische Anlage der Holleschauer Spinnerei folgende Daten gefunden. (Tabelle siehe nächste Seite.)

**Ermittlung von alt $mx_2$.** $mx_2$, hier zum Unterschiede von dem in Gleichung LXXXII vorkommenden $mx_2$ alt $mx_2$ genannt, stellt die Kosten des hydraulischen Betriebes ohne Verzinsungsspesen dar und setzt sich aus folgenden Teilwerten zusammen:

**Rein motorische Kosten.**

| | |
|---|---|
| Bedienung des Motors . . . . | 550 M. |
| Schmiermittel und Putzzeug . . . | 500 „ |
| Zus. | 1050 M. |

Hydraulische Anlage der Holleschauer Spinnerei

| Objekte | | Stauwerk | Oberwasserführung | Motorhaus | Unterwasserführung | Mot |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nachausmaß kombiniert mit den Marktpreisen | | 42800 | 7600 | 780 | 3600 | 70 |
| Neuwert, ermittelt durch Erhöhung obiger Beträge um 7% | | 45800 | 8100 | 830 | 3850 | 75 |
| Amortisation | Altmaterialgewinn M | 2800 | 500 | 60 | 100 | 16 |
| | Abbruchkosten A | 300 | 80 | 30 | 40 | 20 |
| | Amortisationsgrundlage [S — (M — A)] | 43300 | 7680 | 800 | 3790 | 61 |
| Wahrscheinliche Bestanddauer $D_1$ | | 80 | 30 | 100 | 100 | 2 |
| Alter der Objekte $d_1$ | | 10 | 10 | 10 | 10 | 1 |
| Erhaltungsperzentsatz | | 2% | 2% | 1% | 0,3% | 1,5 |

Amortisationsspesen. Das Recht ist ein personelles dauerndes R und ist eine Versicherung des Rechtsträgers auf Ableben in der Höhe der und Maschinenwerte eingeleitet. Es ist demnach nur die Amortisation j Objekte einzuleiten, welche innerhalb der Lebensdauer des Konzessionärs si oder wahrscheinlich zum Umbau kommen. Der Konzessionär war zur Zeit Rechtserwerbung 35 Jahre alt. Die Versicherungsgesellschaft bemaß sein Ste alter mit 65 Jahren, sonach seine Lebensdauer mit 30 Jahren. Zur Amortisa muß der Motor kommen. Die Amortisation der Oberwasserführung ist zu e fehlen, weil dieselbe möglicherweise doch zum Umbau kommen wird, da ja Konzessionär das Alter von 65 Jahren wesentlich überschreiten kann.

Es ergibt sich sonach:

Oberwasserführung $\frac{[S-(M-A)]}{D_1} = \frac{7680}{30} = 256,—$ M.

Motor $= \frac{6100}{20} = 305,—$ „

Zus. 561,— M.

Erhaltungsspesen. Auf Grund der in der Tabelle enthaltenen An findet man folgende Erhaltungsspesen:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Stauwerk . . . . | 2% | von 42800 M. | = | 856,— M. |
| Oberwasserführung | 2% | „ 7600 „ | = | 152,— „ |
| Motorhaus . . . | 1% | „ 780 „ | = | 7,80 „ |
| Unterwasserführung | 0,3% | „ 3600 „ | = | 10,80 „ |
| Motor . . . . | 1,5% | „ 7000 „ | = | 105,— „ |

Zus. 1131,60 M.

Versicherungsspesen. Zur Versicherung kommen Motorhaus und M

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Motorhaus . . . | 0,7% | von 830 M. | = | 5,81 M. |
| Motor . . . . . | 0,7% | „ 7500 „ | = | 52,50 „ |

Zus. 58,31 M.

**Eigengrundspesen.** Die Grundverhältnisse sind folgende:

Stauwerk . . . . dienender Grund mit 50 M. Rente
Oberwasserführung „ „ „ 200 „ „
und Eigengrund im Werte von 400 „
Motorhaus . . . . . Eigengrund 300 „
Unterwasserführung . . . „ 400 „
wovon 200 M. wegen Unrentabilität der Rückgewinnung nach Auflassung des Werkes als verlorener Grund zu betrachten sind.

Nachdem Verzinsungsspesen nicht berücksichtigt werden und die Dienstrkeitspesen im nachfolgenden zur Aufstellung kommen, sind hier nur die nortisationsspesen für den verlorenen Grund anzustellen. Es ist

$$\frac{200}{D} = \frac{200}{20} = 10 \text{ M.}$$

D ist gleich 20 gewählt worden.

**Dienstbarkeitspesen.** Die Dienstbarkeitspesen betragen:

| | |
|---|---|
| Stauwerk . . . . . | 50 M. |
| Oberwasserführung . . . . | 200 „ |
| Zus. | 250 M. |

Für alt $mx_2$ ergibt sich sonach

| | |
|---|---|
| Rein motorische Kosten . . . . . | 1050,— M. |
| Amortisationsspesen . . . . . | 561,— „ |
| Erhaltungsspesen . . . . . | 1132,— „ |
| Versicherungsspesen . . . . . | 58,— „ |
| Eigengrundspesen . . . . . | 10,— „ |
| Dienstbarkeitspesen . . . . . | 250,— „ |
| Alt $mx_2$ = | 3061,— M. |

**Ermittlung von mk.** mk stellt die Kosten der ortsmöglichen billigsten raft außer Wasser dar, welche angewendet werden müßte, wenn das Wasser ht zur Verfügung stünde. Im vorliegenden Falle wird angenommen, daß eine opferdige Tandem-Verbund-Dampfmaschine zur Aufstellung kommt, welche t 9 Atmosphären Überdruck bei 320° Dampftemperatur arbeitet. Die Anlagesten betragen:

| | |
|---|---|
| Maschineller Teil . . . . . | 43820 M. |
| Baulicher Teil . . . . . | 14000 „ |
| Zus. | 57820 M. |

In mk sind auch Verzinsungsspesen enthalten. Wird der Perzentsatz für ahr- und mühelose Kapitalsanlage mit $p = 4\%$ angestellt und die Mühetung mit 400 M., die Gefahr mit 180 M. angenommen, dann ist nach ittinger

$$p = p + \frac{100}{S_b + S_m} \cdot (m + g) \quad \ldots \text{ nach Gleichung 9}$$

$$p = 4 + \frac{100}{14000 + 43820} (400 + 180)$$

$$p = 4 + 1 = 5\%.$$

Als Amortisationsgrundlagen werden 33800 und 12000 M. genommen.

Es ergeben sich somit ohne Brennstoffkosten folgende Jahreskosten:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Verzinsungsspesen . | 5% | von | 57820 M. | = 2891,— M. |
| Amortisationsspesen | 7% | „ | 33800 „ | = 2366,— „ |
| | $2^1/_2$% | „ | 12000 „ | = 300,— „ |
| Erhaltungsspesen . | 1% | „ | 57820 „ | = 578,20 „ |
| Versicherungsspesen | 0,6% | „ | 57820 „ | = 346,92 „ |
| Eigengrundspesen . | 5% | „ | 600 „ | = 30,— „ |
| Bedienung, Schmiermittel und Putzzeug | | | | = 3300,— „ |
| | | | | Zus. 9812,12 M. |

An Dampf werden bei 10stündigem Betriebe durch 300 Tage verbra

3645000 M.

Zur Verwendung kommt 7000kalorige Langenauer Steinkohle. welch Holleschau frei Werk 1,50 M. per 100 kg kostet. Der Brennstoffaufwand trägt sonach

$$\frac{3645000}{7} = 520714\,\text{kg}$$

zum Gesamtpreise von

$$5207 \times 1{,}50 = 7811\ \text{M.}$$

Es ist sonach

$$mk = 9812 + 7811 = 17623\,\text{M.}$$

Ermittlung von $\frac{S_r}{100}\pi$. $\frac{S_r}{100}\pi$ ist die Prämie für die Versicherung Neuwertes des Rechtes, zahlbar bei Ableben des Konzessionärs. Nachdem Recht der Wassernutzung mit dem Tode des Konzessionärs erlischt, muß diesen Fall durch Versicherung der Rechtskosten Vorsorge getroffen wer Die Kosten der Rechtserwerbung betrugen nach Aufzeichnungen 10000 M. Neuwert des Rechtes kann nach der Marktlage mit 11700 M. angestellt wer Der Versicherungsperzentsatz $\pi$ beträgt nach der Police 3,2%. Es ist som

$$\frac{S_r}{100}\pi = \frac{11700}{100}3{,}2 = 374{,}40\ \text{M.}$$

Ermittlung von $\frac{\pi}{100}[(S_b + S_m) - (M - A)]$. Die Versicherung unter Berücksichtigung der Altmaterialgebarung ermittelten Wertes der hyd lischen Anlagen ist notwendig, weil mit dem Ableben des Konzessionärs Recht der Wassernutzung erlischt und die hydraulischen Anlagen vorzeitig wer werden können. Man findet

$$\frac{\pi}{100}[S_b + S_m) - (M - A)] = \frac{3{,}2}{100} \times 61670 = 1973{,}44\ \text{M.}$$

Ermittlung von $\Sigma e_1$. Nach Röttinger bedeutet $e_1$ eine Abzugspost dem Rohertrage einer Wasserkraftanlage, welche den Eigentümer in den St setzen soll, die vor dem Schätzungstage für irgend ein Bau- oder Maschinenind duum im normalen Amortisationswege aufgesparte Summe abermals zu schaf $e_1$ setzt Zinseszinsung von Jahresquoten voraus und ist nach Röttinger geben mit

$$e_1 = \frac{S}{D_1} d_3 \cdot \frac{y - 1}{y^{D_1 - d_3} - 1} \quad \ldots\ldots 59$$

Statt des Wertes S wird im folgenden der Wert [S — (M — A)] eingef

rden, weil bei Rücksichtnahme auf die Altmaterialgebarung nur letzterer zur nortisation kommt. Man findet:

Stauwerk. Die Anstellung einer Post für das Stauwerk entfällt, weil für dasselbe eine Amortisierung nicht eingeleitet ist.

Oberwasserführung . $e_1 = \frac{7680}{30} 10 \cdot \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{30-10} - 1} = 85{,}96$ M.

Motorhaus . . . . entfällt.

Unterwasserführung . entfällt.

Motor . . . . . $e_1 = \frac{6100}{20} 10 \cdot \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{20-10} - 1} = 254{,}03$ M.

Es ist sonach

$$\Sigma e_1 = 340 \text{ M.}$$

Ermittlung von p. p ist der Kapitalisierungsperzentsatz, der nach öttinger gegeben ist durch

$$p = p \left[ 1 + \frac{m + g}{r - (m + g)} \right] \quad \ldots \ldots \ldots \quad 25$$

Hierin bedeutet m die mit dem Besitze der hydraulischen Anlage, dem echtsbesitze und dem Betriebe verbundene Mühewaltung, welche mit

$$m = 800 \text{ M.}$$

gestellt werden kann.

Für die Gefahr g erscheinen 30% des Reinertrages als angemessen. Der einertrag ist nach Röttinger gegeben mit

$$r = \left\{ (mk - mx_2) - \frac{S_r}{100} \pi - \frac{\pi}{100} [(S_b + S_m) - (M - A)] - \Sigma e_1 \right\}$$

$$r = \left\{ (17623 - 3061) - 374 - 1973 - 340 \right\} = 11875 \text{ M.}$$

Ferner ist nunmehr

$$g = \frac{11875}{100} 30 = 3562{,}50 \text{ M.}$$

mit

$$p = 4 \left[ 1 + \frac{800 + 3563}{11875 - (800 + 3563)} \right]$$

$$p = 4 [1 + 0{,}581]$$

$$p = 6{,}324\%$$

Ermittlung von neu $mx_2$. Nach Entzug von 500 Sekundenlitern wird s früher bestandene Triebwerk entweder mit verminderter Kraft weiter arbeiten er es wird zur Auswechslung des Triebwerkes geschritten werden.

Im ersteren Falle ist

$$\text{alt } mx_2 = \text{neu } mx_2$$

an nur in ganz unwesentlichen Nebenspesen kann bei verminderter Leistung e Ersparnis erzielt werden.

Entschließt sich der Unternehmer zur Aufstellung eines neuen den gerten Verhältnissen angepaßten Motors, so ergeben sich folgende Anlagekten:

| | |
|---|---|
| Maschineller Teil . . . . . | 6270 M. |
| Baulicher Teil . . . . . | 780 „ |
| Zus. | 7050 M. |

Für $mx_2$ wird gefunden:

Rein motorische Kosten.

| | | |
|---|---|---|
| Bedienung . . . . . | 500 | M. |
| Schmiermittel und Putzzeug . . . | 450 | „ |
| Zus. | 950 | M. |

Amortisationsspesen.

| | | |
|---|---|---|
| Oberwasserführung wie früher . . . . . | 256,— | M. |
| Motor unter Berücksichtigung der Altmaterialgebarung $\frac{4800}{20}$ = . . . . . | 240,— | „ |
| Zus. | 496,— | M. |

Erhaltungsspesen.

| | | |
|---|---|---|
| Stauwerk . . . . . | 856,— | M. |
| Oberwasserführung . . . | 152,— | „ |
| Motorhaus . . . . . wie früher | 7,80 | „ |
| Unterwasserführung . . . | 10,80 | „ |
| Motor 1,5% von 6270 M. = . . . . . | 94,05 | „ |
| Zus. | 1120,65 | M. |

Versicherungsspesen.

| | | |
|---|---|---|
| Motorhaus wie früher . . . . . | 5,81 | M. |
| Motor 0,7% von 6270 M. . . . . | 43,89 | „ |
| Zus. | 49,70 | M. |

| | | |
|---|---|---|
| Eigengrundspesen wie früher . . . . . | 10,— | M. |
| Dienstbarkeitspesen wie früher . . . . . | 250,— | „ |

Es ist sonach neu $mx_2$

| | | |
|---|---|---|
| Rein motorische Kosten . . . . . | 950 | M. |
| Amortisationsspesen . . . . . | 496 | „ |
| Erhaltungsspesen . . . . . | 1121 | „ |
| Versicherungsspesen . . . . . | 50 | „ |
| Eigengrundspesen . . . . . | 10 | „ |
| Dienstbarkeitspesen . . . . . | 250 | „ |
| Zus. | 2877 | „ |

Der Umstand, daß die Kosten des hydraulischen Betriebes durch A wechslung des Motors geringer werden, ist noch kein Anlaß, die Auswechsl vorzunehmen. Der entfernte Motor wird im Verkaufe nur einen Teil desjen Wertes bringen, welchen er für den Betriebsinhaber darstellen würde, wenn im Betriebe verbliebe. Die Differenz muß durch Einbeziehung in die Leb versicherungssumme oder durch Amortisation herein gebracht werden. Wird erstere Vorgang gewählt, dann erhöht sich die Prämie entsprechend.

Der 10 Jahre alte Motor hat für den Betriebsinhaber einen Wert von

$$\frac{7000}{2} = 3500 \text{ M.}$$

Er wird im Verkaufe 2000 M. bringen. Es gehen somit 1500 M. v loren. Zinsen kommen für diesen Verlust nicht in Aufrechnung, weil die fr zeitig frei gewordenen 2000 M. den Zinsenausfall decken.

Bei Einstellung des neuen Motors wird an Versicherungsprämie gespar

$$(6100 - 4800)\,\frac{3{,}2}{100} = 41{,}6 \text{ M.}$$

Dagegen erwachsen für die Versicherung der verlorenen 1500 M. Spesen

$$\frac{1500}{100} \times 3{,}2 = 48{,}00 \text{ M.}$$

Es ergeben sich sonach als Vergleichsziffern:

Bei Belassung des alten Motors . . . . . 3061 M.
Bei Neueinstellung eines Motors . . . 2877 + 6 „

zugunsten der Neueinstellung spricht.

Für die fernere Rechnung ist anzustellen

$$\text{neu } mx_2 = 2877 \text{ M.}$$

**Bemerkung.** In dem Ausdrucke neu $mx_2$ ist

$m = 160 \times 300 \times 10 = 480000$ effektive Pferdekraftstunden

Ermittlung von nk. nk ist vollkommen identisch mit mk, da nach wie die gleiche Anzahl von Pferdekraftstunden gebraucht wird. Es ist sonach

$$nk = 17623 \text{ M.}$$

Ermittlung von $(n - m)k_2$. $(n - m)k_2$ bedeutet die Kosten für den rieb eines 32 Pferdekräfte schaffenden Hilfswerkes. Bei Ermittlung von $- m)k_2$ dürfen Verzinsungsspesen nicht in Rechnung gestellt werden und darf ne Rücksicht darauf genommen werden, daß die fehlenden 32 Pferdekräfte leicht rationeller durch Erweiterung der bestehenden 150pferdigen Dampfage als durch Errichtung eines selbständigen Hilfswerkes gewonnen werden. r Anlage kommt eine einzylindrige Heißdampfkondensationsmaschine. Die Anekosten betragen:

| | | |
|---|---|---|
| Maschineller Teil . . . . . | | 13200 M. |
| Baulicher Teil . . . . . | | 5250 „ |
| | Zus. | 18450 M. |

An Jahresauslagen ergeben sich ohne Brennstoffkosten:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Verzinsungsspesen . . . . . | | | | —,— M. |
| Amortisationsspesen unter Rücksichtnahme auf die Altmaterialgebarung 7% von | | 10500 M. | = | 735,— „ |
| | $2^1/_2$% von | 4800 „ | = | 120,— „ |
| Erhaltungsspesen . | 1% „ | 18450 „ | = | 184,50 „ |
| Versicherungsspesen | 0,6% „ | 18450 „ | = | 110,70 „ |
| Eigengrundspesen (Zinsen) . . . . . | | | | —,— „ |
| Bedienung . . . . . | | | | 1300,— „ |
| Schmiermittel und Putzzeug . . . . . | | | | 380,— „ |
| | | Zus. | | 2830,20 M. |

An Dampf werden jährlich verbraucht

$$1\,200\,000 \text{ kg}$$

nnach von der 7000kalorigen Langenauer Steinkohle

$$\frac{1\,200\,000}{7} = 171430 \text{ kg}$$

s bei einem Preise von 1,50 M. per 100 kg frei Werk einen Kostenwand von

$$1714 \times 1{,}50 = 2571 \text{ M.}$$

ichkommt.

Es findet sich sonach

$$- m)k_2 = 2830 + 2571 = 5401 \text{ M.}$$

Ermittlung von $\frac{S_r}{100}\pi$. Der Wert $\frac{S_r}{100}\pi$ ist dem früher ermittelten Werte gleich. Es ist somit

$$\frac{S_r}{100}\pi = \frac{11700}{100}\,3{,}2 = 374{,}40 \text{ M.}$$

Ermittlung von $\frac{\pi}{100}[(S_b + S_m) - (M - A)]$. Mit Rücksicht auf das bei Ermittlung von neu $m x_2$ Gesagte ist unter Rücksichtnahme auf die Versicherung des Hilfswerkes

$$\frac{\pi}{100}[(S_b + S_m) - (M - A)] = \frac{3{,}2}{100}[43300 + 7680 + 800 + 3790 + 4800 + (1500) + (10500 + 4800)]$$
$$= \frac{3{,}2}{100} \times 77170 = 2469{,}44 \text{ M.}$$

Ermittlung von $\Sigma e_1$. Für $\Sigma e_1$ ergibt sich

Oberwasserführung wie früher 85,96 M.
Motor . . . . . —,— „

da derselbe neu ist und seine Amortisation erst beginnt. Es ist somit

$$\Sigma e_1 = 86{,}— \text{ M.}$$

Ermittlung von p. Der Reinertrag ist im vorliegenden Falle gegeben mit

$$r = \left\{[nk - m x_2 - (n-m)\,k_2] - \frac{S_r}{100}\pi - \frac{\pi}{100}[(S_b + S_m) - (M - A)] - \Sigma e_1\right\}$$

$$r = \left\{[17623 - 2877 - 5401] - 374 - 2469 - 86\right\} = 6416 \text{ M.}$$

Für die Mühewaltung ist

$$m = 800 \text{ M.}$$

Die Gefahr berechnet sich bei Beibehaltung des Perzentsatzes 30 mit

$$g = \frac{6416}{100}\,30 = 1924{,}80 \text{ M.}$$

Es ist sonach

$$p = 4\left[1 + \frac{800 + 1925}{6416 - (800 + 1925)}\right]$$
$$p = 4\,[1 + 0{,}738]$$
$$p = 6{,}952\ \%.$$

## 7. Ermittlung des Ertragswertes der Wasserkraftanlage vor Entzug der 500 Sekundenliter.

Nach Gleichung LXXII ist

$$W_s = \left\{(mk - m x_2) - \frac{S_r}{100}\pi - \frac{\pi}{100}[(S_b + S_m) - (M - A)] - \Sigma e_1\right\} \text{ LXXII}$$

$$W_s = \frac{100}{6{,}324}\left\{(17623 - 3061) - 374 - 1973 - 340)\right\}$$

$$W_s = 188000 \text{ M.}$$

### 8. Ermittlung des subjektiven Ertragswertes der Wasserkraftanlage nach Entzug der 500 Sekundenliter.

Nach Gleichung LXXXVII ist

$$\mathfrak{W}_4 = \frac{100}{p}\left\{[nk - mx_3 - (n-m)k_2] - \frac{S_r}{100}\pi - \right.$$

$$\left. - \frac{\pi}{100}[(S_b + S_m) - (M - A)] - \Sigma e_1 \right\} \text{ nach Gleichung LXXXVII}$$

$$\mathfrak{W}_4 = \frac{100}{6{,}952}\{[17623 - 2877 - 5401] - 374 - 2469 - 86\}$$

$$\mathfrak{W}_4 = 92300 \text{ M.}$$

### 9. Ermittlung der Schadloshaltung.

Die Schadloshaltung ist nach dem im Punkt 5 Gesagten zu ermitteln nach Gleichung CLXXXXVII. Es ist

$$Sch = W_3 - \mathfrak{W}_4$$
$$Sch = 188000 - 92300$$
$$Sch = 95700 \text{ M.}$$

### 10. Erkenntnis.

Auf Grund der vorstehenden Berechnungen ist der Gefertigte der Ansicht, daß der Eigentümer der Holleschauer Spinnerei bei der bezüglich des dauernden Entzuges von 500 Sekundenlitern Wasser zu pflegenden Verhandlungen eine Schadloshaltung von

96000 M.

zusprechen habe.

Kux am 20. Juli 1904.

Friedrich Adamy,
beh. aut. Zivilingenieur in Kux.

---

Beispiel 11.

## Ermittlung der Schadloshaltung für die durch die Regulierung der Roda der Steinachmühle in Steinachrotte erwachsenden Verluste.

**Zweck der Ermittlung:** Zweck der Ermittlung ist die Bezifferung der Verluste, welche der Steinachmühle in Steinachrotte durch die Regulierung der Roda erwachsen.

**Zeit der Ermittlung:** 24. Juli 1904.

**Auftraggeber:** Hans Stopper, Eigentümer der Steinachmühle.

**Auftragter:** Albert Karl Höringer, beh. aut. Maschineningenieur in Bechau.

### 1. Auftragerteilung.

Die Roda soll in ihrem Mittellaufe reguliert werden. Hierdurch wird die Steinachmühle insoferne in Verlust gesetzt, als eine Abänderung ihrer hydrau-

lischen Anlagen notwendig wird und während der Regulierungsarbeiten nach dem bekannt gewordenen Bauprogramm ein mehrmaliger vorübergehender Wasserentzug eintreten wird.

Der Eigentümer wünscht eine Grundlage für seine an die Regulierungs-Unternehmer zu stellenden Schadloshaltungsansprüche zu gewinnen und hat daher den Gefertigten beauftragt, nach Studium der bei der Verwaltungsbehörde in Bechau erliegenden Pläne und Arbeitsprogramme zu ermitteln, welche Verluste ihn infolge der beabsichtigten Regulierung treffen werden und welche Schadloshaltung er im gütlichen Vergleichsverfahren mit Aussicht auf Erfolg beanspruchen kann.

## 2. Bestand- und Betriebsverhältnisse der Steinachmühle.

Über den Bestand und die Betriebsverhältnisse der Steinachmühle wurde nachstehendes erhoben.

Alter der Anlage. Die Anlage wurde im Jahre 1894 in Betrieb genommen, ist sonach 10 Jahre alt.

Art des Rechtes. Das verliehene Recht ist ein reales Terminrecht mit einem Termine d = 50 Jahre.

Betriebsart. Das Werk wird durch 300 Arbeitstage zu 10 Stunden betrieben.

Arbeitsvermögen. Die Steinachmühle verfügt nach den Ergebnissen wiederholt vorgenommener Bremsversuche über ein Arbeitsvermögen von

250 effektiven Pferdestärken,

welche bei einem Gefälle von 5 m gewonnen werden.

Hydraulische Anlage. Über die hydraulische Anlage gibt die nachstehende Tabelle Aufschluß.

Hydraulische Anlage der Steinachmühle

| Objekte | | Stauwerk | Oberwasser-führung | Motorhaus | Unterwasser-führung | Motor |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Alter der Objekte $d_3$ | | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Neuwert | | 62480 | 7480 | 960 | 3400 | 11500 |
| Bestand-dauer | absolute | 100 | 40 | 100 | 300 | 30 |
| | wahrscheinliche | 60 | 25 | 80 | 100 | 20 |
| Erhaltungsperzentsatz | | 2 % | 2 % | 1 % | 0,3 % | 1,5 % |
| Eigengründe | | 120 | 100 | 500 | 700 | — |
| Dienstbarkeitspesen | | 60 | 120 | — | — | — |

## 3. Veränderungen an den hydraulischen Anlagen und Folgeerscheinungen.

Die Regulierung der Roda erheischt eine Abänderung des Stauwerkes, der Ober- und Unterwasserführung. Alle übrigen Teile der hydraulischen Anlage

üben unberührt. Es ergeben sich also Änderungen in den Neuwerten, den haltungs- und Amortisationsspesen wie folgt.

| | | |
|---|---|---|
| Stauwerk. | Kosten der Abänderung . . . . | 7460 M. |
| | Erhöhung des Neuwertes auf . . . | 64700 „ |
| | Erhaltungsperzentsatz bleibt unverändert. | |
| Oberwasserführung. | Kosten der Abänderung . . . . . | 2140 M. |
| | Verminderung des Neuwertes auf . . | 6800 „ |
| | Erhöhung der Erhaltungskosten auf . | $2^1/_4$ % |
| | Erhöhung der Dienstbarkeitspesen auf . | 80 M. |
| Unterwasserführung. | Kosten der Abänderung . . . . . | 460 M. |
| | Erhöhung des Neuwertes auf . . . . | 3600 „ |
| | Verringerung der Erhaltungskosten auf | 0,25 % |
| | Entstehen von Dienstbarkeitspesen von | 40 M. |

**. Arbeitsverluste durch vorübergehenden teilweisen Wasserentzug.**

Nach dem Arbeitsprogramme werden sich infolge der Regulierungsarbeiten gende Verluste an Arbeitsvermögen ergeben.

a) Verluste von 50 effektiven Pferdestärken in drei Perioden zu je 6 Tagen, s sind

$$3 \times 50 \times 6 \times 10 = 9000 \text{ Pferdekraftstunden.}$$

b) Verlust der ganzen 250 effektiven Pferdestärken durch 15 Tage, das sind

$$250 \times 15 \times 10 = 37500 \text{ Pferdekraftstunden.}$$

Es gehen demnach insgesamt verloren

$$9000 + 37500 = 46500 \text{ effektive Pferdekraftstunden.}$$

### 5. Grundlagen für die Bemessung der Schadloshaltung.

Kosten der Abänderung. Der Gefertigte nimmt an, daß der Eigenmer der Steinachmühle die Abänderung seiner hydraulischen Anlagen gegen istung eines zu vereinbarenden Barbetrages seitens des Regulierungsunternmers selbst zur Ausführung bringe.

Dieser Barbetrag $\mathfrak{R}$ bildet sonach einen Teil der Schadloshaltung.

Schadloshaltung für den Zuwachs an Erhaltungskosten. Der wachs an Erhaltungskosten ist für ein beliebiges Individuum der hydraulischen lagen gegeben mit

$$\frac{S}{100} p_2$$

rin S den Zuwachs an Neuwert und $p_2$ den Erhaltungsperzentsatz bedeutet. eser Zuwachs ist zu entschädigen durch Bezahlung eines Kapitales, das jährh die Erhaltungskosten liefert und sich bis zum Ende des Rechtstermines $-d_2$) aufzehrt. Für sämtliche in Betracht kommende Teile der hydraulischen lagen gilt die Gleichung

$$\mathfrak{R}_1 = \Sigma S \frac{p_2}{100} \cdot \frac{y^{d-d_2} - 1}{y^{d-d_2}(y-1)} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 127$$

Schadloshaltung für den Zuwachs an Umbaukosten. Während r Rechtsdauer kommt von den veränderten Objekten nur eines einmal zum mbau; es ist sonach

$$\mathfrak{R}_2 = \frac{S}{y^{D_1-d_2}} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 129$$

Schadloshaltung für den Zuwachs an Dienstbarkeitspesen. Der Zuwachs an Dienstbarkeitspesen im Betrage a ist zu entschädigen durch ein Kapital

$$\mathfrak{K}_3 = a \cdot \frac{y^{d-d_3} - 1}{y^{d-d_3}(y-1)} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 137$$

Schadloshaltung für den Verlust an Arbeitsvermögen. Das Arbeitsvermögen ist mit jenem Betrage zu bewerten, um welchen die billigste ortsmögliche anderweitige Kraft käuflich zu erwerben wäre. Dieser Betrag ist pro Pferdekraftstunde k, für x Pferdekraftstunden sonach xk. Aus rechnerischen Gründen ist die allgemeine Form der Schadloshaltung für den Verlust an Arbeitsvermögen zu wählen mit

$$\frac{mk}{m} x$$

Es gibt sich sonach als Grundlage für die Schadloshaltung in dem vorliegenden speziellen Falle

$$Sch = \left\{ \mathfrak{K} + \Sigma \frac{S}{100} p_2 \cdot \frac{y^{d-d_2} - 1}{y^{d-d_2}(y-1)} + \frac{S}{y^{D_1-d_2}} + a \cdot \frac{y^{d-d_3} - 1}{y^{d-d_3}(y-1)} + \right.$$
$$\left. + \frac{mk}{m} x \right\} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 138$$

## 6. Ermittlung der Berechnungsgrundlagen für die Schadloshaltung.

Ermittlung des Kapitales $\mathfrak{K}$. Die Kosten der Abänderung betragen:

| | |
|---|---|
| Stauwerk . . . . . | 7460 M. |
| Oberwasserführung . . . | 2140 „ |
| Unterwasserführung . . . | 460 „ |
| Zus. | 10060 M. |

Ermittlung der Post $\Sigma \frac{S}{100} p_2 \frac{y^{d-d_2} - 1}{y^{d-d_2}(y-1)}$.

Durch den Zuwachs an Neuwert sowohl als durch die Erhöhung der Erhaltungskosten des Gesamtbestandes der Oberwasserführung ergibt sich folgender Zuwachs an Erhaltungskosten.

Stauwerk. 2 % vom Zuwachs an Neuwert
$64700 - 62480 = 2220$ M. $= 44{,}40$ M.

Oberwasserführung. $2\frac{1}{4}$ % von der gesamten Neuanlage, das sind $2\frac{1}{4}$ % von 6800 M. = 153 M.
Dagegen entfallen 2 % vom alten Bestand, das sind 2 % von 7480 M. = 149,60 M.
Sonach Zuwachs 3,40 M.

Unterwasserführung. Die Erhaltungskosten der abgeänderten Anlage betragen 0,25 % von 3600 M. = 9,— M.
jene der ursprünglichen Anlage 0,3 % von 3400 M. = 10,20 M.
Die Ersparnis an Erhaltungskosten ist nicht in Rechnung zu stellen. Es ergibt sich sonach . . . . . $\Sigma \frac{S}{100} p_1 = 47{,}80$ M.

weiter

$$\mathfrak{R}_1 = \Sigma S \frac{p_2}{100} \cdot \frac{y^{d-d_2} - 1}{y^{d-d_2}(y-1)} \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \quad 127$$

$$\mathfrak{R}_1 = 48 \frac{1{,}04^{50-10} - 1}{1{,}04^{50-10}(1{,}04-1)}$$

$$\mathfrak{R}_1 = 48 \times 19{,}7928 = 950 \text{ M.}$$

Ermittlung der Post $\Sigma \frac{S}{y^{D_1}}$.

Zum Umbau innerhalb des Rechtstermines käme die Oberwasserführung. hdem aber der Umbau keinen Mehraufwand gegenüber der ursprünglichen age mit sich bringt, so entfällt die oben angeführte Post. Selbstverständlich ächst aus dieser Ersparnis an Umbau- und Amortisationskosten für das zweite ündividuum keinerlei Anspruch seitens des Regulierungs-Unternehmers.

Ermittlung der Post $a \cdot \frac{y^{d-d_2} - 1}{y^{d-d_2}(y-1)}$.

a ist nach Punkt 3 gegeben mit

$$a = (80 - 60) + 40 = 60 \text{ M.}$$

Es ist sonach

$$\mathfrak{R}_3 = a \cdot \frac{y^{d-d_2} - 1}{y^{d-d_2}(y-1)}$$

$$\mathfrak{R}_3 = 60 \frac{1{,}04^{50-10} - 1}{1{,}04^{50-10}(1{,}04-1)}$$

$$\mathfrak{R}_3 = 60 \times 19{,}7928 = 1188 \text{ M.}$$

Ermittlung von $\frac{mk}{m} x$.

Nach Punkt 4 ist

$$x = 46500 \text{ Pferdekraftstunden.}$$

ner ist

$$m = 250 \times 300 \times 10 = 750000 \text{ effektive Pferdekraftstunden.}$$

mk ergibt sich aus folgender Erwägung:

Wäre die Wasserkraft nicht vorhanden, so käme als ortsmögliche billigste ıft Dampf zur Anwendung. Zur Aufstellung wird in Aussicht genommen : 250 pferdige Kondensationsdampfmaschine mit Ventilsteuerung für Heißıpf, welche mit 9 Atmosphären Überdruck und 320 ° C Dampftemperatur eitet. Die Anlagekosten würden betragen.

| | |
|---|---|
| Maschineller Teil . . . . . | 50800 M. |
| Baulicher Teil . . . . . | 15200 „ |
| | Zus. 66000 M. |

An Jahreskosten werden sich ohne Brennstoffkosten ergeben:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Verzinsungsspesen | 5 % | von 66000 M. | = | 3300,— M. |
| Amortisationsspesen | 7 % | „ 50800 „ | = | 3556,— „ |
| | 2½ % | „ 15200 „ | = | 380,— „ |
| Erhaltungsspesen | 1 % | „ 66000 „ | = | 660,— „ |
| Versicherungsspesen | 0,5 % | „ 66000 „ | = | 330,— „ |
| Eigengrundspesen | 5 % | „ 700 „ | = | 35,— „ |
| Bedienung, Schmiermittel und Putzzeug | | | = | 3700,— „ |
| | | | Zus. | 11961,— M. |

An Dampf werden bei einem Betriebe von 300 Arbeitstagen zu 10 Stunde jährlich verbraucht

$$4575000 \text{ kg}$$

Als Kohle empfiehlt sich die Verwendung von Lawiser Schwarzkohle welche 7000 kalorig ist und frei Steinachmühle per 100 kg 1,50 M. kostet. Es werden an Kohle verbraucht

$$\frac{4575000}{7} = 653600 \text{ kg}$$

was einen Kostenaufwand von

$$6536 \times 1{,}50 = 9804 \text{ M.}$$

verursachen wird. Es ist somit

$$mk = 11961 + 9804 = 21765 \text{ M.}$$

und

$$\frac{mk}{m} x = \frac{21675}{750000} 46500 = 1350 \text{ M.}$$

## 8. Ermittlung der Schadloshaltung.

Schadloshaltung durch Kapitalzahlung. Die Gesamtschadloshaltung durch Kapitalzahlung ergibt sich für den speziellen Fall nach Gleichung 138 zu

$$Sch = \left\{ \mathfrak{R} + \Sigma \frac{S}{100} p_2 \frac{y^{d-d_2} - 1}{y^{d-d_2}(y-1)} + \frac{S}{y^{D_1-d_2}} + a \frac{y^{d-d_2} - 1}{y^{d-d_2}(y-1)} + \frac{mk}{m} x \right\}$$

$$Sch = \left\{ 10060 + 950 + 0 + 1188 + 1350 \right\} = 13548 \text{ M.}$$

Schadloshaltung durch Kapitalzahlung bei Ausscheidung der Abänderungskosten. Führt der Regulierungsunternehmer die Abänderungsarbeiten selbst durch, so ergibt sich eine Schadloshaltung von

$$Sch = \left\{ 950 + 0 + 1188 + 1350 \right\} = 3488 \text{ M.}$$

Schadloshaltung durch Kapital- und Rentenzahlung. Einigen sich die Parteien auf eine Schadloshaltung durch Kapital- und Rentenzahlung, so ergibt sich

| | Kapital | Rente |
|---|---|---|
| Veränderungskosten . . . . | 10060 M. | — |
| Erhaltungskosten . . . . . | — | 48 M. |
| Dienstbarkeitspesen . . . . | — | 60 „ |
| Verlust an Arbeitsvermögen . | 1350 „ | — |
| | Zus. 11410 M. | 108 M. |

Bechau am 24. Juli 1904.

Albert Karl Höringer,
beh. aut. Maschineningenieur.

Beispiel 12.

## rmittlung der Schadloshaltung für die durch die Regu- ɔrung der Roda der Zellulosefabrik in Steinachrotte erwachsenden Verluste.

eck der Ermittlung: Zweck der Ermittlung ist die Bezifferung der Verluste, welche der Zellulosefabrik in Steinachrotte durch die Regulierung der Roda erwachsen.

it der Ermittlung: 24. Juli 1904.

ftraggeber: Hans Stopper, Eigentümer der Steinachmühle und der Zellulosefabrik in Steinachrotte.

auftragter: Albert Karl Höringer, beh. aut. Maschineningenieur in Bechau.

### 1. Auftragerteilung.

Die Roda wird in ihrem Mittellaufe berichtigt. Dadurch wird die Zellulose- ɔrik in Steinachrotte in Mitleidenschaft gezogen, indem das Stauwerk und ein il der Oberwasserführung zum Umbau kommen. An dem Arbeitsvermögen d zwar weder an der sekundlichen Wassermenge, noch am Gefälle, geht nichts loren. Bei der demnächst stattfindenden Einigungsverhandlung wird der Eigen- ner der Zellulosefabrik in Steinachrotte, Fabrikant Hans Stopper, seine An- rüche in bezug auf Schadloshaltung für die durch die gänzliche Verlegung — ubau an anderer Stelle — des Stauwerkes und den teilweisen Um- und Neu- n der Oberwasserführung ihm erwachsenden Verluste zu stellen haben. Fabri- t Hans Stopper hat den Gefertigten beauftragt, ihm nach Studium der Re- ierungspläne und des Bauprogrammes, welche bei der Verwaltungsbehörde in chau zur Einsicht der Interessenten aufliegen, Ziffern für seine Schadlos- ltungsansprüche zu erstellen.

### 2. Bestand- und Betriebsverhältnisse der hydraulischen Anlagen der Zellulosefabrik in Steinachrotte.

Über den Bestand und die Betriebsverhältnisse der Zellulosefabrik in teinachrotte wurde folgendes erhoben:

Alter der Anlage. Die Zellulosefabrik wurde im Jahre 1884 in Betrieb esetzt. Die einzelnen Bau- und Maschinenindividuen haben demnach ein Alter on 20 Jahren, soweit sie nicht bereits zum Umbau kamen oder im Umbau tehen.

Art des Rechtes. Das verliehene Recht ist ein reales Terminrecht mit em Termine d = 80 Jahre.

Betriebsart. Die hydraulischen Anlagen stehen durch 300 Arbeitstage je 10 Stunden in Betrieb. Andere mit den hydraulischen Anlagen nicht zu- mmenhängende Teile des Werkes haben Tag- und Nachtbetrieb.

Arbeitsvermögen. Der Zellulosefabrik Steinachrotte stehen bei einem efälle von 7,50 m

300 effektive Pferdestärken

Gebote.

Hydraulische Anlage. Über die hydraulische Anlage gibt nachstel Tabelle Aufschluß.

| Hydraulische Anlage der Zellulosefabrik in Steinachrotte | | Alter Bestand | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Objekte | | Stauwerk | Oberwasser-führung | Motorhaus | Unterwasser-führung | Mo |
| Alter der Objekte $d_s$ | | 20 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| Neuwert der Objekte | | 92400 | 8100 | 900 | 4600 | 102 |
| Bestand-dauer | absolute | 100 | 35 | 100 | 300 | 3 |
| | wahrscheinliche $D_1$ | 80 | 20 | 60 | 200 | 2 |
| Erhaltungsperzentsatz | | 1 % | 2 % | 1 % | 0,5 % | 1 |
| Eigengrundwerte | | — | 200 | 400 | 700 | — |
| Dienstbarkeitspesen | | 80 | 150 | — | — | — |
| Verlorener Grund | | — | — | — | — | — |

### 3. Veränderungen an den hydraulischen Anlagen und Folgeerscheinungen.

Die Veränderungen an den hydraulischen Anlagen beziehen sich nur das Stauwerk und die Oberwasserführung.

Das Stauwerk wird seitens der Regulierungsunternehmer an einer and Stelle in dem zur Umlegung kommenden Bette der Roda neu errichtet.

Für dasselbe wurden folgende Daten erhoben:

| | |
|---|---|
| Neuwert . . . . . | 74600 M. |
| Absolute Bestanddauer . . . . | 150 Jahre |
| Wahrscheinliche Bestanddauer . | 80 „ |
| Erhaltungsperzentsatz . . . . | 1 % |
| Eigengrundwerte . . . . . | — |
| Dienstbarkeitspesen . . . . . | 100 M. |

Die Oberwasserführung gelangt teilweise zum Umbau und ergibt folg Daten:

| | | |
|---|---|---|
| Neuwert . . . . . | | 14600 M. |
| Hiervon vom Regulierungsunternehmer erstellt . . . . . | 7600 M. | |
| und vom Werksbesitzer erstellt, weil identisch mit dem alten Bestande . . . . . | 7000 „ | |
| Absolute Bestanddauer . . . . . | | 35 Jahre |
| Wahrscheinliche Bestanddauer . . . . . | | 20 „ |
| Erhaltungsperzentsatz . . . . . | | 1 3/4 % |
| Eigengrundwerte . . . . . | | 200 M. |
| Dienstbarkeitspesen . . . . . | | 250 „ |

Für die Bedienung der hydraulischen Anlagen ist ein Mehraufwand von M. per Jahr zu gewärtigen.

### 4. Grundlage für die Bemessung der Schadloshaltung.

Die Schadloshaltung ist nach Röttinger zu bemessen mit

$$Sch = \frac{mk}{m} x + [W_{alt} - W_{neu}] \quad . \quad \text{nach Gleichung CLXXXXIX}$$

Hierin bedeutet $W_{alt}$ den Ertragswert der unveränderten, $W_{neu}$ den Erwert der veränderten Anlage. W selbst ist gegeben durch

$$W_2' = \frac{100}{p}\left[(mk - mx_3) - S_r \cdot \frac{y-1}{y^d-1} - (\Sigma e_4 + e_5)\right] \quad \text{LXIXa}$$

$\frac{mk}{m} x$ ist die Schadloshaltung für die Betriebsstörung während der Anlßarbeiten.

Die Bedeutung der gebrauchten Buchstaben wird später erläutert werden.

### 5. Ermittlung der Rechnungsgrundlagen für $W_{alt}$.

Ermittlung von mk. Würde die Wasserkraft nicht bestehen, so müßte motorische Kraft von m Pferdekraftstunden durch die ortsmögliche billigste erweitige Kraft erzeugt werden. Die Kosten der auf diesem Wege gewonnenen ffektiven Pferdekraftstunden sind mk. Als Ersatz für die fehlende Wasserkäme eine 300pferdige Dampfturbine mit Kondensation, System de Laval, Aufstellung, welche mit 300° Dampfüberhitzung arbeitet und nachstehende agekosten erheischen würde:

| | |
|---|---|
| Maschineller Teil . . . . . | 66000 M. |
| Baulicher Teil . . . . . | 11500 „ |
| Zus. | 77500 M. |

Für die Verzinsungsspesen ist nach Röttinger p zu ermitteln nach ichung

$$p = \mathfrak{p} + \frac{100}{P_b + P_m}(m + g) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 9$$

Die mit dem Besitze und Betriebe der Dampfanlage verbundene Mühenung m kann mit 500 M., die Gefahr g mit 250 M. angestellt werden. Wird Perzentsatz für gefahr- und mühelose Kapitalsanlage $\mathfrak{p}$ mit 4% angenommen, ergibt sich

$$p = 4 + \frac{100}{11500 + 66000}(500 + 250)$$

$$p = 4 + 1$$

$$p = 5\%$$

Der Amortisation werden die vollen Neuwerte ohne Rücksicht auf die Altrialgebarung zugrunde gelegt. Es ergeben sich folgende Jahreskosten:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Verzinsungsspesen . | 5% | von 77500 M. | = | 3875,— M. |
| Amortisationsspesen | 7% | „ 66000 „ | = | 4620,— „ |
| | $2\frac{1}{2}$% | „ 11500 „ | = | 287,50 „ |
| Erhaltungsspesen . | 1% | „ 77500 „ | = | 775,— „ |
| Versicherungsspesen | 0,4% | „ 77500 „ | = | 310,— „ |
| Eigengrundspesen . | 5% | „ 800 „ | = | 40,— „ |
| Bedienung, Schmiermittel und Putzzeug | | | | 2100,— „ |
| | | | Zus. | 12007,50 M. |

An Dampf werden innerhalb eines Jahres bei 300 Arbeitstagen zu 10 Stu verbraucht

$$5\,467\,500 \text{ kg}$$

Als Kesselkohle kommt 7000kalorige Lawiser Schwarzkohle zur Verwen welche frei Zellulosefabrik Steinachrotte per 100 kg 1,50 M. kostet. Es kon demnach zum Verbrauche

$$\frac{5467500}{7} = 781100 \text{ kg}$$

welche einen Aufwand von

$$7811 \times 1{,}50 = 11717 \text{ M.}$$

verursachen würden. Somit ist

$$mk = 12008 + 11717 = 23725 \text{ M.}$$

Ermittlung von $mx_8$. $mx_8$ bedeuten die Kosten des hydraulischen triebes bei Ausschluß aller Verzinsungsspesen. Es ergeben sich

Rein motorische Kosten:

| | |
|---|---|
| Bedienung . . . . . | 960,— M. |
| Schmiermittel und Putzzeug . . | 560,— „ |
| Zus. | 1520,— M. |

Amortisationsspesen. Die Amortisation hat sich auf den Te d = 80 Jahre zu beziehen und so viele Objekte zu umfassen, als innerhalb Rechtstermines zum Aufbrauche kommen. Man findet

| | | |
|---|---|---|
| Stauwerk . . . . . | $\frac{92400}{80} =$ | 1155,— M. |
| Oberwasserführung . . | $\frac{4 \times 8100}{80} = \frac{32400}{80} =$ | 405,— „ |
| Motorhaus . . . . . | $\frac{900}{80} =$ | 11,25 „ |
| Unterwasserführung . . | $\frac{4600}{80} =$ | 57,50 „ |
| Motor . . . . . | $\frac{4 \times 10200}{80} = \frac{40800}{80} =$ | 510,— „ |
| Zus. | | 2138,75 M. |

Bemerkung. Das Motorhaus wurde nur einmal eingestellt, weil es bei sorgfältige haltung bis zum Alter von 80 Jahren gebracht werden kann.

Erhaltungsspesen. Die Erhaltungsspesen werden sich stellen wie f

| | | | |
|---|---|---|---|
| Stauwerk . . . . | 1 % | von 92400 M. | = 924,— M. |
| Oberwasserführung . | 2 % | „ 8100 „ | = 162,— „ |
| Motorhaus . . . | 1 % | „ 900 „ | = 9,— „ |
| Unterwasserführung | 0,5 % | „ 4600 „ | = 23,— „ |
| Motor . . . . . | 1 % | „ 10200 „ | = 102,— „ |
| Zus. | | | 1220,— M. |

Versicherungsspesen. Zur Versicherung kommen Motorhaus und M

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motorhaus . . . | 0,4 % | von 900 M. | = 3,60 M. |
| Motor . . . . . | 0,4 % | „ 10200 „ | = 40,80 „ |
| Zus. | | | 44,40 M. |

Eigengrundspesen. Die Eigengrundspesen entfallen, nachdem sie vorliegenden Falle nur aus Verzinsungsspesen bestehen.

**Dienstbarkeitspesen.** Die Dienstbarkeitspesen betragen

$$80 + 150 = 230 \text{ M.}$$

Es ist somit $mx_8$ gegeben durch

| | |
|---|---|
| Rein motorische Kosten . . . . | 1520,— M. |
| Amortisationsspesen . . . . . | 2138,75 „ |
| Erhaltungsspesen . . . . . | 1220,— „ |
| Versicherungsspesen . . . . . | 44,40 „ |
| Dienstbarkeitspesen . . . . . | 230,— „ |
| $mx_8$ zus. = | 5153,15 M. |

**Ermittlung von** $S_r \frac{y-1}{y^d-1}$. $S_r$ bedeutet den Neuwert des Rechtes, her unter Rücksichtnahme auf die Marktverhältnisse aus dem Urwerte des htes mit 8400 M. ermittelt wurde.

$S_r \frac{y-1}{y^d-1}$ bedeutet die Amortisationsquote für $S_r$, wenn die Amortisation :h Zinseszinsung von Jahresquoten eingeleitet wird. Ferner ist

$$y = \left(1 + \frac{p}{100}\right)$$

p der Perzentsatz für gefahr- und mühelose Kapitalsanlage und
d der Rechtstermin. Es ist sonach

$$S_r \frac{y-1}{y^d-1} = 8400 \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{80}-1} = 1520 \text{ M.}$$

**Ermittlung von** $\Sigma e_4$. $e_4$ stellt eine auf ein Bau- oder Maschinen- ividuum Bezug nehmende Abzugspost aus dem Reinertrage dar, welche den itzer eines Triebwerkes in den Stand setzen soll, die vor dem Wertbestim- ngstage durch normale Amortisation gesammelte Spargutmasse in der rest- ben Bestanddauer des Objektes oder in der restlichen Rechtsdauer durch seszinsung von Jahresquoten noch einmal zu schaffen. Nach Röttinger ist gemein

$$e_4 = \frac{S}{d} \cdot d_2 \frac{y-1}{y^{d-d_2}-1} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 76a$$

ter der Voraussetzung, daß $D_1 > d$. Man findet

Stauwerk

$$e_4 = \frac{92400}{80} 20 \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{80-20}-1} = 97{,}02 \text{ M.}$$

**Oberwasserführung.** Nachdem die Oberwasserführung im 20. Jahre un- telbar vor dem Umbaue steht, ist der Umbau als erfolgt anzunehmen und fällt die Post $e_4$. Im Falle eines wirklichen Verkaufes wäre der Neuwert der erwasserführung im Betrage von 8100 Mark von $W_2'$ in Abzug zu bringen. wirklicher Verkauf findet aber im vorliegenden Falle nicht statt.

Motorhaus

$$e_4 = \frac{900}{80} \cdot 20 \cdot \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{80-20}-1} = 0{,}95 \text{ M.}$$

Unterwasserführung

$$e_4 = \frac{4600}{80} \cdot 20 \cdot \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{80-20}-1} = 4{,}83 \text{ M.}$$

Motor. Der Motor ist neu sonach $e_4 = 0$.

Es ist sonach

$$\begin{array}{r} \Sigma e_4 = 97{,}02 \text{ M.} \\ 0{,}00 \text{ „} \\ 0{,}95 \text{ „} \\ 4{,}83 \text{ „} \\ 0{,}00 \text{ „} \\ \hline \text{Zus. } 102{,}80 \text{ M.} \end{array}$$

Ermittlung von $e_5$. $e_5$ hat die gleiche Bedeutung wie $e_4$, bezieht sich jedoch auf den Rechtswert. Nach Röttinger ist

$$e_5 = S_r \frac{y^{d_2} - 1}{y^d - 1} \cdot \frac{y - 1}{y^{d - d_2} - 1} \quad \ldots \ldots \ldots \quad 91$$

$$e_5 = 8\,400 \cdot \frac{1{,}04^{20} - 1}{1{,}04^{80} - 1} \cdot \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{80-20} - 1}$$

$$e_5 = 1{,}91 \text{ M.}$$

Ermittlung von p. p bedeutet den Kapitalisierungsperzentsatz und ist nach Röttinger gegeben mit

$$p = p \left[ 1 + \frac{m + g}{r - (m + g)} \right] \quad \ldots \ldots \ldots \quad 25$$

$p = 4$ ist der Perzentsatz für gefahr- und mühelose Kapitalsanlage.

$m$ ist die Mühewaltung, welche der Besitz der Anlage und des Rechtes sowie der Betrieb im Gefolge haben. Diese Mühewaltung ist im vorliegenden Falle mit

$$m = 1200 \text{ M.}$$

festzusetzen, wenn angenommen wird, daß sie einen Arbeitsaufwand von 200 Stunden zu 6 M. erheischt.

$g$ ist die mit dem Besitze der Anlage und des Rechtes sowie mit dem Betriebe verbundene Vermögensgefahr. Nach Erkundigungen und Erhebungen glaubt der Gefertigte sie folgendermaßen beziffern zu müssen:

| | |
|---|---|
| Hochwasserschäden . . . . . | 600 M. |
| Versandung am Wehr und am Gerinne . . . . . | 400 „ |
| Verlust an Arbeitsvermögen während der trockenen Jahreszeit . . . des Reinertrages. | 45 % |
| Verlust durch außerordentliche Trockenheit im Durschschnitt per Jahr | 15 % |
| Verlust durch Stillstände . . . . . | 1000 M. |

$r$ ist der Reinertrag des hydraulischen Triebwerkes und gegeben mit

$$r = \left[ (mk - mx_3) - S_r \cdot \frac{y - 1}{y^d - 1} - (\Sigma e_4 + e_5) \right]$$

$$r = [(23725 - 5153) - 15 - (103 + 2)] = 18452 \text{ M.}$$

| | | |
|---|---|---|
| Hievon betragen | 600 M. annähernd . . . | 3,25 % |
| | 400 „ „ . . . | 2,16 % |
| | 1000 „ „ . . . | 5,39 % |
| Hiezu die vorstehend genannten | 45 + 15 % = | 60,00 % |
| | ergibt rund | 70,00 %. |

Es ist sonach

$$g = \frac{18450}{100} 70 = 12915 \text{ M.}$$

$$p = 4\left[1 + \frac{1200 + 12915}{18450 - (1200 + 12915)}\right]$$

$$p = 4\,[1 + 3{,}256]$$

$$p = 17{,}024\,\%$$

### 6. Ermittlung von $W_{alt}$.

Nach Gleichung LXIX a ist

$$W_{alt} = W_3' = \frac{100}{p}\left[(mk - mx_3) - S_r \cdot \frac{y - 1}{y^d - 1} - (\Sigma e_4 + e_5)\right] \quad \text{LXIX a}$$

$$W_{alt} = \frac{100}{17{,}024}[(23725 - 5153) - 15 - (103 + 2)]$$

$$W_{alt} = \frac{100}{17{,}024} \times 18452 = 108000 \text{ M.}$$

### 7. Ermittlung der Rechnungsgrundlagen für $W_{neu}$.

Ermittlung von mk. mk bleibt völlig unverändert. Es ist daher früher

$$mk = 23725 \text{ M.}$$

Ermittlung von $mx_3$. Für $mx_3$ sind nunmehr die Bau- und Betriebsverhältnisse der neuen Anlage in Rechnung zu stellen. Man findet:

Rein motorische Kosten.

| | |
|---|---|
| Bedienung 960 + 50 = . . . . | 1010 M. |
| Schmiermittel und Putzzeug . . . | 560 „ |
| Zus. | 1570 M. |

Amortisationsspesen.

Stauwerk. Das neue Stauwerk mit dem Neuwerte 74600 M. ist nicht zu amortisieren, da die Herstellung auf Kosten des Regulierungsunternehmers erfolgte, also eine Investierung seitens des Werkbesitzers nicht stattgefunden hat und ein Umbau innerhalb der Rechtsdauer nicht notwendig wird. Dagegen sind die Kosten des alten, durch den Werksbesitzer erstellten Stauwerkes zu amortisieren. Es ist also wie früher anzustellen

$$\frac{S_b}{80} = \frac{92400}{80} = 1155{,}00 \text{ M.}$$

Oberwasserführung. Die Oberwasserführung ist umbaureif. Der Umbau ist noch nicht erfolgt. Es ist somit auch für die Amortisation der alten Oberwasserführung nichts einzustellen. Für die Amortisation der neuen Wasserführung ist aber eine Anstellung zu machen. Sie kommt innerhalb der noch restständigen Rechtsdauer von 60 Jahren zweimal auf Kosten des Triebwerksbesitzers zum Umbau. Der Werksbesitzer muß Spargut sammeln, um nach 20 Jahren die Investierungen vornehmen zu können. Es ist sonach anzustellen

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{S_b}{d} = \frac{14600}{20} =$ . . . . . | | 730,00 M. |
| Motorhaus | wie bei der alten Anlage | 11,25 „ |
| Unterwasserführung | „ „ „ „ „ . | 57,50 „ |
| Motor | „ „ „ „ „ . | 510,00 „ |
| | zus. | 2463,75 M. |

**Erhaltungsspesen.** Die Erhaltungsspesen betragen

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Stauwerk | 1 % | von 74600 M. | = | 746,00 M. |
| Oberwasserführung | 1¾ % | „ 14600 „ | = | 255,50 „ |
| Motorhaus | wie bei der alten Anlage | | = | 9,00 „ |
| Unterwasserführung | „ „ | „ „ | = | 23,00 „ |
| Motor | „ „ | „ „ | = | 102,00 „ |
| | | | zus. | 1135,50 M. |

**Versicherungsspesen** wie bei der alten Anlage 44,40 M.

**Dienstbarkeitsspesen.** Die Dienstbarkeitsspesen betragen nunmehr

$$100 + 250 = 350 \text{ M.}$$

Es ist sonach $mx_8$ gegeben durch

| | |
|---|---|
| Rein motorische Kosten . . | 1570,00 M. |
| Amortisationsspesen . . . . | 2463,75 „ |
| Erhaltungsspesen . . . . . | 1135,50 „ |
| Versicherungsspesen . . . . | 44,40 „ |
| Dienstbarkeitspesen . . . . | 350,00 „ |
| Zus. | 5563,65 M. |

Ermittlung von $S_r \frac{y-1}{y^d-1}$. Der Wert für $S_r$ wird infolge der genannten Verhältnisse eine unbedeutende Verschiebung erleiden, die sich aber der ziffermäßigen Ermittlung entzieht. Es ist sonach auch hier

$$S_r = \frac{y-1}{y^d-1} = 15{,}20 \text{ M.}$$

Ermittlung von $\Sigma e_4$. Die Posten, aus welchen sich $\Sigma e_4$ zusammensetzt, bleiben völlig unverändert. Es ist also auch hier anzustellen

$$\Sigma e_4 = 102{,}80 \text{ M.}$$

Ermittlung von $e_5$. Auch hier ist wie früher

$$e_5 = 1{,}91 \text{ M.}$$

Ermittlung von p. Für die neue Anlage wird die Mühewaltung unwesentlich erhöht. Die Hochwasser- und Verunreinigungsschäden werden etwa sinken. Hierdurch wird bezüglich der Grundlagen für die Ermittlung von p ein Ausgleich stattfinden, so daß auch hier

$$p = 17{,}0\ \%$$

angenommen werden kann.

## 8. Ermittlung von $W_{neu}$.

Nach Gleichung LXIXa ist

$$W_{neu} = W_2' = \frac{100}{p}\left[(mk - mx_8) - S_r \frac{y-1}{y^d-1} - (\Sigma e_4 + e_5)\right] \quad \text{LXIXa}$$

$$W_{neu} = \frac{100}{17{,}0}[(23725 - 5564) - 15 - (103 + 2)]$$

$$W_{neu} = \frac{100}{17} \times 18041 = 106000 \text{ M.}$$

**'. Ermittlung der Schadloshaltung für den Verlust von Arbeitsvermögen während der Anschlußarbeiten.**

Nach dem Arbeitsprogramme werden die Anschlußarbeiten einen gänzlichen Vasserentzug in der Dauer von 12 Tagen zur Folge haben. Es ist sonach

$$x = 12 \times 300 \times 10 = 36000 \text{ effektive Pferdekraftstunden}$$

ıd

$$\frac{mk}{m} x = \frac{23725}{900000} \cdot 36000 = 949 \text{ M.}$$

**. Gesamtschade, welcher dem Eigentümer der Zellulosefabrik in einachrotte durch die Abänderung der hydraulischen Anlagen erwächst.**

Es ist

$$Sch = \frac{mk}{m} x + [W_{alt} - W_{neu}]$$

$$Sch = 949 + [108000 - 106000]$$

$$Sch = 2949 \text{ M.}$$

**II. Erkenntnis.**

Auf Grund der vorstehenden Ermittlungen stellt der Gefertigte folgende rāge:

1. Der Eigentümer der Zellulosefabrik in Steinachrotte beansprucht 1000 M. als Ersatz für das während der 12 Tage umfassenden Anschlußarbeiten verlorengehende Arbeitsvermögen.
2. Der genannte Eigentümer fordert einen Pauschalbetrag von 3000 M. für die mit den Umbau- und Anschlußarbeiten verbundenen Verluste an Ertragswert, sowie für die ihm erwachsenden Belästigungen und Störungen.

Bechau am 24. Juli 1904.

Albert Karl Höringer,
behördl. aut. Maschineningenieur.

# XXXIV. Kapitel.
# Beschränkung oder Einstellung einer Wassernutzung im Interesse der Schiffahrt.

## I. Gesetzliche Bestimmungen.

### 1. Preußen.

„§ 11. — Gesetz wegen des Wasserstauens bei Mühlen und Verschaffung der Vorflut. Vom 15. November 1811. —

Die Mühlenbesitzer und alle, welche sonst den Abfluß eines Gewässers anzuhalten berechtigt sind, sollen verpflichtet sein, den freien Lauf desselben nach Bestimmung der Provinzialpolizeibehörde, ganz oder zum Teil wiederherzustellen, sobald daraus ein offenbar überwiegender Vorteil für die . . . . . Schiffahrt entsteht, und diejenigen, welche für ihre . . . . . Schiffahrtsanlagen des Wasserablaufes bedürfen, ihnen eine vollständige Entschädigung herzugeben bereit und vermögend sind."

„§ 12. Diese Verpflichtung kann selbst bis auf gänzliche Wegräumung der Wassermühlen ausgedehnt werden, sobald nach polizeilichem Ermessen der Zweck anders nicht zu erreichen ist, der Müller aber vollständig entschädigt, auch der Gegend Ersatz für ihr Interesse bei Erhaltung der Mühle geleistet werden kann."

### 2. Bayern.

„Art. 43. — Gesetz vom 23. März 1907, giltig ab 1. Jänner 1908. — . . . . . .

Abs. 3. Eine auf Grund unwiderruflicher Erlaubnis eingeräumte Nutzung kann nur im Wege der Zwangsenteignung nach Maßgabe der Bestimmungen der Art. 154 bis 156 entzogen oder geschmälert werden. Das Gleiche gilt, wenn eine auf bestimmte Zeit eingeräumte Nutzung vor Ablauf der Zeit entzogen oder geschmälert wird.

Abs. 4. Die zeitweise Entziehung oder Schmälerung der Wasserbenutzung hat der Berechtigte . . . . . gegen Entschädigung zu gestatten. Entgegenstehende Rechtsverhältnisse bleiben unberührt."

### 3. Elsaß-Lothringen.

„§ 5. Die Genehmigung sowie die Erlaubnis (§§ 1, 3) werden nur unter der Bedingung erteilt, daß sie aus Gründen eines öffentlichen Interesses jederzeit widerrufen oder beschränkt werden können.

Bei Widerrufung oder Beschränkung bezüglich einer Veranstaltung oder tzung an schiff- oder flößbaren Wasserläufen findet ein Anspruch auf Entädigung nicht statt.

Ebenso besteht bei nicht schiff- oder flößbaren Wasserläufen ein solcher spruch nicht, wenn die Aufhebung oder Beschränkung der Genehmigung durch e Verteilung des Wassers notwendig geworden ist."

## II. Bewertung.

Die Bewertung erfolgt genau nach den in Kapitel XXXIII entkelten Grundsätzen und auf Grund der daselbst angeführten Gleingen.

# XXXV. Kapitel.
# Beschränkung oder Einstellung einer Wassernutzung im Interesse der Holztrift.

## I. Gesetzliche Bestimmungen.

### 1. Preußen.

„§ 8. — Gesetz über die Benutzung der Privatflüsse vom 28. Februar 1843. — Die Eigentümer eines Privatflusses, sowie die Uferbesitzer, Stauungs- oder Leitungsberechtigten können nur durch landesherrliche Entscheidung verpflichtet werden, den Gebrauch des Flusses zum Holzflößen einem jeden zu gestatten."

„§ 9. Ist eine solche Entscheidung — § 8 — ergangen, so müssen:

a) die Eigentümer des Flusses, sowie die Uferbesitzer den zum Einwerfen und Ausziehen der Hölzer unentbehrlichen Gebrauch der Ufer an den polizeilich bestimmten Stellen, sowie den Zutritt zu den Ufern, soweit dieser zur Beaufsichtigung und Fortschaffung der treibenden Hölzer erforderlich ist, gestatten und

b) die Besitzer von Stauwerken den zum Treiben der Hölzer erforderlichen Wasserzug gewähren.

Für den hieraus, sowie für den aus Verunreinigung des Flußbettes und aus Beschädigungen der Ufer, Uferdeckwerke, Brücken und sonstigen Anlagen durch die treibenden Hölzer entstehenden Schaden ist dem Staate volle Entschädigung zu leisten."

### 2. Bayern.

„Art. 43. — Gesetz vom 23. März 1907, giltig ab 1. Jänner 1908. — . . . . . .

Abs. 3. Eine auf Grund einer unwiderruflichen Erlaubnis eingeräumte Nutzung kann nur im Wege der Zwangsenteignung nach Maßgabe der Art. 150 bis 156 entzogen oder geschmälert werden. Das Gleiche gilt, wenn eine auf eine bestimmte Zeit eingeräumte Nutzung vor Ablauf der Zeit entzogen oder geschmälert wird.

Abs. 4. Die zeitweise Entziehung oder Schmälerung der Wasserbenutzung hat der Berechtigte . . . . . gegen Entschädigung zu gestatten. Entgegenstehende Rechtsverhältnisse bleiben unberührt."

## II. Bewertung.

Die Bewertung der im Falle der Beschränkung oder Einstellung einer Wassernutzung im Interesse der Holztrift zu leistenden Schadloshaltung erfolgt genau nach den in Kapitel XXXIII entwickelten Gesichtspunkten.

# XXVI. Kapitel. Beschränkung oder Einstellung einer Wassernutzung im Interesse der Bewässerung oder Entwässerung.

## I. Gesetzliche Bestimmungen.

### 1. Österreich; Landesgesetze (Normaltext).

„§ 48. Wenn Schutz-, Uferregulierungs-, Entwässerungs- und andere Wasserbauten im öffentlichen Interesse unternommen werden, muß gegen angemessene Entschädigung die Abtretung des nötigen Grundes und Bodens und sonstiger Liegenschaften, Werke und Anlagen erfolgen, oder die erforderliche Mitbenutzbarkeit eingeräumt werden.

Auch können Wasserleitungen und Kanäle, wenn es öffentliche Interessen heischen, und wenn es ohne Gefährdung des Zweckes der Wasseranlage geschehen kann, ohne Einwilligung der Eigentümer und Wasserberechtigten umgelegt werden. Die Kosten haben die Unternehmer zu tragen.

. . . . . .

. . . . . ."

### 2. Ungarn.

„§ 29. Für Wasserregulierungen und zur Entwässerung kann die Bewilligung auch in dem Falle erteilt werden, wenn zur Ausführung der betreffenden Arbeiten auch die Beschränkung oder Einstellung von Wassernutzungen erforderlich wäre.

In diesem Falle hat jedoch die in der Benutzung des Wassers beschränkte Partei auf vollen Schadenersatz Anspruch."

„§ 30. Mit Ausnahme von Industrieunternehmungen, deren Bestand eine ununterbrochene Wasserbenutzung erfordert, wie z. B. Hüttenwerke, kann die Verwendung von zu Zwecken industrieller Unternehmungen dienenden Wassers zur Bewässerung unter folgenden Bedingungen ohne Entschädigung bewilligt werden:

1. daß das Wasser zur Bewässerung nur von Samstag abends 9 Uhr angefangen bis Montag 3 Uhr gebraucht werde;
2. daß die Wasserentnahme mittelst ordentlicher und ständiger Werke geschehe;
3. daß die Schleuse oder Schütze von einem mit dieser Verrichtung besonders betrauten Aufseher geöffnet und gesperrt werde."

„§ 31. Über die im § 30 festgestellte Bedingung hinaus kann eine Bewilligung zur Bewässerung nur unter folgenden Bedingungen erteilt werden:

1. daß der gewerblichen Unternehmung für den Stillstand oder die Beschränkung voller Schadenersatz geleistet werde;
2. daß die Bewilligung auf mindestens 30 Jahre eingeholt werde."

### 3. Kroatien und Slavonien.

„§ 29. Für Wasserregulierungen und zu Entwässerungen kann die Bewilligung selbst dann erteilt werden, wenn zur Durchführung der betreffenden Arbeiten die Einschränkung oder gänzliche Einstellung der Wassernutzung erforderlich wäre.

In einem solchen Falle gebührt jedoch der in der Wassernutzung beschränkten Partei voller Schadenersatz."

„§ 30. Mit Ausnahme solcher industrieller Unternehmungen, deren Betrieb eine ununterbrochene Wasserbenutzung erfordert, wie z. B. von Hüttenwerken, kann die Verwendung des zu gewerblichen Zwecken dienenden Wassers unter folgenden Bedingungen gestattet werden:

1. daß das Wasser zur Bewässerung nur von Samstag abends 9 Uhr angefangen bis Montags morgens 3 Uhr benutzt werde;
2. daß das Wasser mit Hilfe regelrechter und ständiger Vorrichtungen entnommen werde;
3. daß die Wehre oder Abzugsschleuse von einem ausdrücklich mit diesen Agenden betrauten Aufseher geöffnet und geschlossen werde."

„§ 31. Über die in § 30 angeführten Beschränkungen hinaus kann die Bewilligung zur Bewässerung nur unter den folgenden Bedingungen erteilt werden:

1. daß die industrielle Unternehmung für die Unterbrechung oder Beschränkung ihrer Tätigkeit voll entschädigt werde;
2. daß die Bewilligung mindestens auf 30 Jahre angesucht werde."

„§ 59. Wenn Schutz-, Uferregulierungs-, Entwässerungs- und andere Wasserbauten im öffentlichen Interesse unternommen werden, muß die Abtretung des nötigen Grundes und Bodens und sonstiger Liegenschaften, Werke und Anstalten erfolgen, oder die erforderliche Grunddienstbarkeit eingeräumt werden; in beiden Fällen gegen angemessene Entschädigung.

Auch können Wasserleitungen und Kanäle, wenn es öffentliche Interessen erheischen, und wenn es ohne Gefährdung des Zweckes der Wasseranlage geschehen kann, auch ohne Einwilligung der Eigentümer und Wasserbezugsberechtigten umgelegt werden. Die Kosten haben die Unternehmer der Umlegung zu tragen."

### 4. Preußen.

„§ 11. — Gesetz wegen Wasserstauens bei Mühlen und Verschaffung der Vorflut. Vom 15. November 1811. — Die Mühlenbesitzer und alle, welche sonst den Abfluß eines Gewässers anzuhalten berechtigt sind, sollen verpflichtet sein, den freien Lauf derselben nach Bestimmung der Provinzialpolizeibehörde ganz oder zum Teile wieder herzustellen, sobald daraus ein offenbar überwiegender Vorteil für die Bodenkultur . . . . . entsteht, und diejenigen, welche für ihre Kultur . . . . . des Wasserabflusses bedürfen, ihnen eine vollständige Entschädigung herzugeben bereit und vermögend sind."

„§ 12. Diese Verpflichtung kann selbst bis auf gänzliche Wegräumung Wassermühlen ausgedehnt werden, sobald nach polizeilichem Ermessen der ck anders nicht zu erreichen ist, der Müller aber vollständig entschädigt, ı der Gegend Ersatz für ihr Interesse bei Erhaltung der Mühle geleistet len kann."

„§ 37. — Gesetz über die Benutzung der Privatflüsse. Vom 28. Februar 3. — Ist die Frage zu entscheiden: ob durch die Bewässerungsanlage*) m Triebwerke das Wasser entzogen werde, dessen der Besitzer bedarf, um Gewerbe in dem bisherigen Umfange (§ 16 b) oder in dem Umfange seiner chtigung (§ 17) auszuüben, so ist von dem Grundsatze auszugehen, daß der itzer des Triebwerkes nicht genötigt werden kann, sich eine Abänderung des ren Triebwerkes gefallen zu lassen, daß er aber eine zweckmäßige Einrich- der Stauwerke, des Gerinnes und des Wasserrades auf Kosten des Provo- en sich gefallen lassen muß. Bei Prüfung der gedachten Frage ist jederzeit solche zweckmäßige Einrichtung zu unterstellen, und darnach die Ent- idung zu treffen.

Der Provokant ist verbunden, die erwähnte Einrichtung auf seine Kosten bewirken, auch den Provokaten wegen des Verlustes zu entschädigen, der ch die Hemmung seines Gewerbebetriebes während der Dauer der Einrichtungs- iten verursacht wird. Die bei der neuen Einrichtung gegen den früheren tand mehr entstehenden Unterhaltungskosten hat der Provokant als eine jähr- e Rente an den Besitzer des Triebwerkes zu zahlen und für ihre regelmäßige lung Sicherheit zu leisten."

„§ 45. Nachdem definitiv entschieden worden, in welchem Umfange die räumung oder Einschränkung eines Rechtes zugunsten einer Bewässerungs- ıge stattfinden soll, läßt die Regierung die dafür zu leistende vollständige schädigung durch drei von ihr zu ernennende Taxatoren unter Zuziehung ıtlicher Beteiligten ermitteln, und setzt solche unter Zuschlagung von 25 Pro- t des ermittelten Betrages durch einen Beschluß fest, welcher den Beteiligten annt zu machen ist.

Die Kosten dieser Abschätzung hat der Unternehmer der Bewässerungs- ıge allein zu tragen."

## 5. Bayern.

„Art. 63. — Gesetz vom 28. Mai 1852. — Wenn durch zeitweise Be- ıung des einem Triebwerksbesitzer zugehörigen Wassers, oder eines Teiles selben, benachbarten Grundstücken ein bedeutender Vorteil verschafft werden n, ohne daß dadurch für den Gewerbsbetrieb des Berechtigten ein erheblicher hteil erwächst, so soll die Kreisregierung auf Anrufen der Grundeigentümer, h sorgfältiger Erhebung aller Verhältnisse, die Zeiten und die Wassermengen die Benutzung dieser letzteren festsetzen.

Die Kreisregierung hat zugleich diejenigen Anordnungen zu erlassen, welche rderlich sind, um soviel als möglich das Interesse des Wasserberechtigten zu ıren und Streitigkeiten zu verhüten.

Inbetreff der dem Wasserberechtigten wegen des zeitweisen gänzlichen r teilweisen Stillstandes des Triebwerkes und wegen sonstiger Nachteile zu tenden Entschädigung haben die Gerichte zu entscheiden.

. . . . . .

. . . . . ."

*) Zu Landeskultur-Zwecken.

„Art. 43. — Gesetz vom 23. März 1907, giltig ab 1. Jänner 190

. . . . . .

Abs. 3. Eine auf Grund einer unwiderruflichen Erlaubnis einger Nutzung kann nur im Wege der Zwangsenteignung nach Maßgabe der B mungen der Art. 154 bis 156 entzogen oder geschmälert werden. Das G gilt, wenn eine auf eine bestimmte Zeit eingeräumte Nutzung vor Ablau Zeit entzogen oder geschmälert wird.

Abs. 4. Die zeitweise Entziehung oder Schmälerung der Wasserben hat der Berechtigte . . . . . gegen Entschädigung zu gest Entgegenstehende Rechtsverhältnisse bleiben unberührt."

## 6. Württemberg.

„Art. 58. Kann eine Wassernutzung in zweckentsprechender Weis bei Einschränkung des Betriebes einer fremden Wassernutzung auf ein stimmte Zeit ausgeübt werden, und ist eine solche Beschränkung ohne lichen Nachteil für den Betrieb der fremden Anlage möglich, so kann der sitzer der letzteren auf Antrag im Verwaltungsweg die Einschränkung Wassernutzung auf bestimmte Zeit gegen volle Entschädigung auferlegt we

„Art. 63. Zugunsten der Ausführung einer neuen Wassernutzungs (Art. 31) oder einer Anlage zur Einleitung von Flüssigkeiten in ein öffen Gewässer (Art. 23 und 25), sowie zugunsten der Erweiterung einer besteh Anlage dieser Art kann auf Antrag die Entziehung eines einem Dritte stehenden besonderen Wassernutzungsrechtes (Art. 31, zu vergl. auch A Abs. 3) gegen vorgängige volle, von dem Antragsteller zu leistende Entschä im Verwaltungswege verfügt werden, wenn

1. die Ausführung beziehungsweise Erweiterung des Unternehmens oh Aufhebung oder inhaltliche Beschränkung eines fremden Wassernut rechtes in irgend zweckmäßiger Weise nicht oder nur mit unverh mäßigem Aufwand möglich wäre, wenn zugleich
2. das neue Unternehmen vermöge seiner Ausdehnung und seines Z einen wesentlichen Nutzen von gemeinwirtschaftlicher Bedeutung, durch Verbesserung oder Werterhöhung landwirtschaftlich benut Grundflächen, sei es durch Schaffung von Arbeitsgelegenheit od leichterung des Erwerbes, sei es durch Beseitigung schwerer hygie oder sonstiger allgemeiner Mißstände, mit hoher Wahrscheinlichk warten läßt, und wenn
3. diesem gemeinwirtschaftlichen Nutzen gegenüber die Vorteile, das abzulösende Wassernutzungsrecht dem Berechtigten gewährt wesentlich untergeordneter wirtschaftlicher Bedeutung sind."

## 7. Baden.

„§ 19. . . . . .

. . . . . .

Ist durch außerordentlich niedrige Wasserstände der Ertrag der a Bewässerung angewiesenen Grundstücke erheblich gefährdet, so kann durch fügung der Verwaltungsbehörde die den Wasserwerksbesitzern zustehende W nutzung vorübergehend ganz oder teilweise den an der Bewässerung Bete zugewiesen werden, soferne die den letzteren in Ermanglung der Bewäs zugehenden Nachteile bedeutend höher sind, als die durch die Zuweisun wirkte Beeinträchtigung der Werksbesitzer und soferne von den Beteiligten die den Werksbesitzern zustehende Wasserbenutzung auf besonderen privat

en Titeln beruht, die Verpflichtung zum Ersatze des durch die Maßnahmen Werksbesitzern erwachsenden Schadens zuvor übernommen wird. Die Höhe Entschädigung bestimmt die Verwaltungsbehörde (Bezirksrat) nach billigem ıessen."

## II. Bewertung.

Die Bewertung der Schadloshaltung, welche der Bewässerungs- er Entwässerungswerber dem Wasserrechtsbesitzer zu leisten hat, wie in Kapitel XXXIII ausführlich gezeigt, durchzuführen. Außer- n wird aber noch auf das Kapitel XXXIX betreffend die Be- ränkung oder Einstellung einer Wassernutzung zum Zwecke der :kung des Wasserbedarfes von Ortschaften und Gemeinden ver- sen.

# XXXVII. Kapitel.
# Beschränkung oder Einstellung einer Wassernutzung im Interesse einer anderen von überwiegender Gemeinnützigkeit.

## I. Gesetzliche Bestimmungen.

### 1. Bayern.

„Art. 13. — Gesetz vom 28. Mai 1852. — . . . . . .

Die Bestimmungen über Zwangsabtretungen kommen gleichfalls zur Anwendung:

1. Wenn der bereits eingeräumte oder nach Beschaffenheit der verwilligten Errichtung erforderliche Wassergebrauch durch neue Anlagen, welche ihrer überwiegenden Gemeinnützigkeit wegen gebilligt werden können, vermindert oder beeinträchtigt werden soll;
2. . . . . .

. . . . . ."

„Art. 43. — Gesetz vom 23. März 1907, giltig ab 1. Jänner 1908. — . . . . . .

Abs. 3. Eine auf Grund unwiderruflicher Erlaubnis eingeräumte Nutzung kann nur im Wege der Zwangsenteignung nach Maßgabe der Bestimmungen der Art. 154 bis 156 entzogen oder geschmälert werden. Das Gleiche gilt, wenn eine auf eine bestimmte Zeit eingeräumte Nutzung vor Ablauf der Zeit entzogen oder geschmälert wird.

Abs. 4. Die zeitweise Entziehung oder Schmälerung der Wasserbenutzung hat der Berechtigte . . . gegen Entschädigung zu gestatten. Entgegenstehende Rechtsverhältnisse bleiben unberührt."

### 2. Württemberg.

„Art. 58. Kann eine Wassernutzung in zweckentsprechender Weise nur bei Beschränkung des Betriebes einer fremden Wassernutzung auf eine bestimmte Zeit ausgeübt werden, und ist eine solche Beschränkung ohne erheblichen Nachteil für den Betrieb der fremden Anlage möglich, so kann dem Besitzer der letzteren auf Antrag im Verwaltungswege die Einschränkung seiner Wassernutzung auf bestimmte Zeit gegen volle Entschädigung auferlegt werden."

„Art. 63. Zu Gunsten der Ausführung einer neuen Wasserbenutzungsage (Art. 31) oder einer Anlage zur Einleitung von Flüssigkeiten in ein öffentes Gewässer (Art. 23 und 25), sowie zugunsten der Erweiterung einer benden Anlage dieser Art kann auf Antrag die Entziehung eines einem tten zustehenden besonderen Wassernutzungsrechtes (Art. 31 zu vergl. auch . 1, Abs. 3) gegen vorgängige volle von dem Antragsteller zu leistende Entädigung im Verwaltungswege verfügt werden, wenn:

1. Die Ausführung beziehungsweise Erweiterung des Unternehmens ohne die Aufhebung oder inhaltliche Beschränkung eines fremden Wassernutzungsrechtes in irgend zweckmäßiger Weise nicht oder nur mit unverhältnismäßigem Aufwand möglich wären, wenn zugleich
2. das neue Unternehmen vermöge seiner Ausdehnung und seines Zweckes einen wesentlichen Nutzen von gemeinwirtschaftlicher Bedeutung, sei es durch Verbesserung und Werterhöhung landwirtschaftlich benutzbarer Grundflächen, sei es durch Schaffung von Arbeitsgelegenheit oder Erleichterung des Erwerbes, sei es durch die Beseitigung schwerer hygienischer oder sonstiger allgemeiner Mißstände, mit hoher Wahrscheinlichkeit erwarten läßt, und wenn
3. diesem gemeinwirtschaftlichen Nutzen gegenüber die Vorteile, welche das abzulösende Wassernutzungsrecht dem Berechtigten gewährt, von wesentlich untergeordneter Bedeutung sind."

### 3. Baden.

„§ 48. Eine Wasserbenutzung oder Entwässerung kann nach Anhörung Beteiligten (Gemeinden, sonstige Korporationen oder Private) von der Verungsbehörde untersagt werden, wenn und soweit durch die Art der Ausng für das Gemeinwohl überwiegende Nachteile und Gefahren entstehen.

Dies gilt auch für den Fall, daß durch Ableitung von Quellen oder unterschen Wasseradern oder durch Arbeiten zur Tieferlegung des Grundwassers em größeren Kreise von Beteiligten das für den häuslichen und wirtschaften Bedarf nötige und ohne unverhältnismäßigen Aufwand in anderer Weise nt zu ersetzende Wasser entzogen oder wesentlich geschmälert werden würde.

Ist das Unternehmen, auf welches sich die Untersagung oder Einschränkung reckt, vollzugsreif genehmigt, oder soferne es der Genehmigung nicht bedarf, eits in Ausführung begriffen, hergestellt oder in Betrieb genommen, so ist im le einer Untersagung oder Einschränkung dem Unternehmer der Wassernutzung r Entwässerung für die aufgewendeten Kosten und den sonst erweislichen aden von den Beteiligten, welche den Antrag auf Untersagung oder Einränkung gestellt haben, oder mangels eines solchen Antrages von den Geinden, in deren Gemarkungen die die Untersagung rechtfertigenden öffentlichen ressen hervorgetreten sind, Ersatz zu leisten, es sei denn, daß einer der Fälle rifft, in welchem die Genehmigung ohne Entschädigung widerrufen werden n. Ist die Ableitung einer Quelle gemäß Abs. 2 untersagt oder beschränkt den, so ist in allen Fällen Ersatz zu leisten, insoferne nicht die an der Unterung oder Beschränkung Beteiligten seit dreißig Jahren ununterbrochen ihren larf an Wasser durch die Quelle gedeckt haben.

In den im dritten Absatze bezeichneten Fällen darf die Untersagung oder schränkung nicht in Vollzug gesetzt werden, ehe die Entschädigung geleistet Nur beim Vorliegen besonders dringender Umstände kann schon vorher der llzug angeordnet werden; alsdann ist aber von den Beteiligten, welche nicht on durch ihre Person die erforderliche Gewähr geben (vergl. § 36, Abs. 2), den Ersatz des annähernd zu schätzenden Schadens zuvor Sicherheit zu leisten.

Die Einleitung von Stoffen und Flüssigkeiten in Wasserläufe kann im öffentlichen Interesse durch die Verwaltungsbehörde stets ohne Entschädigung untersagt oder beschränkt werden."

## II. Bewertung.

Bezüglich der Ermittlung der Schadloshaltung gilt auch hier das im Kapitel XXXII Gesagte.

Bei der Enteignung wirtschaftlich unbedeutender Wassertriebwerke, welche oft nur für eine bäuerliche Wirtschaft zur Veränderung landwirtschaftlicher Produkte dienen, würde das in den früheren Abschnitten vorgeführte Berechnungsverfahren zu falschen Resultaten führen. Eine Kraftanlage, betrieben durch die ortsmögliche billigste motorische Kraft, würde bei ihrer Kleinheit relativ außerordentlich hohe Kosten verursachen und der Ertragswert der gedachten kleinen Wasserkraftanlage sehr bedeutend erscheinen. Der Ertragswert würde dann aber nicht eine Bedeutung ausdrücken, welche der Besitzer der Wasserkraftanlage dieser mit Rücksicht auf den aus ihr zu ziehenden Ertrag beimißt.

Die Bewertung kleiner nicht gewerblich, sondern nur hauswirtschaftlich genutzter Wasserkraftanlagen ist zu bemessen nach der Preisdifferenz zwischen dem verarbeiteten Rohprodukte oder Halbfabrikate und dem Preise des Endproduktes. Ist diese Differenz pro Jahresbedarf der Wirtschaft ermittelt mit c, dann ist die Schadloshaltung für die Wasserkraftanlage

$$Sch = c \frac{100}{p} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{CCVII}$$

# XXVIII. Kapitel. Beschränkung oder Einstellung einer Wassernützung bei Ausführung von Flußerhaltungsarbeiten.

## I. Gesetzliche Bestimmungen.

### 1. Bayern.

„Art. 13. — Gesetz vom 28. Mai 1852. — . . . . . .

. . . . . .

Der zeitweise Stillstand des Wassergebrauches, welcher durch die zur Erung oder Herstellung des normalen Zustandes des Flusses oder im allgenen Interesse der Flußbenutzung vorzunehmenden Wasserbauten, Reinigung l dergleichen veranlaßt wird, begründet keinen Anspruch auf Entschädigung, behaltlich erworbener, entgegengesetzter Privatrechte."

„Art. 82. — Gesetz vom 23. März 1907, giltig ab 1. Jänner 1908. — Besitzer von Wasserbenutzungsanlagen sind verpflichtet, eine zeitweise Einränkung oder Einstellung des Betriebes aus Anlaß von Instandhaltungsarbeiten*) ie Entschädigung zu dulden. Für den Schaden, der durch eine länger ernde Einschränkung oder Einstellung entsteht, kann Ersatz verlangt werden. gegenstehende besondere Rechtsverhältnisse bleiben unberührt."

### 2. Baden.

„§ 25. Die Besitzer von Wassernutzungs- und insbesondere von Staugen sind verpflichtet, sich bei deren Benutzung den durch die Arbeiten der tandhaltung des Gewässers gebotenen vorübergehenden Beschränkungen zu erwerfen.

Werden sie dadurch zur Einstellung der Wasserbenutzung genötigt, so en sie Anspruch auf Ersatz des ihnen zugehenden Schadens, wenn und inso- t die Notwendigkeit oder die Verzögerung solcher Arbeiten durch schuldhaftes rhalten der Unterhaltungspflichtigen oder dritter Beteiligter herbeigeführt den ist."

## II. Bewertung.

Die Bewertung der Schadloshaltung erfolgt nach den in Kapitel XXIII entwickelten Grundsätzen.

*) Instandhaltungsarbeiten am Gewässer.

# XXXIX. Kapitel.
# Beschränkung oder Einstellung einer Wassernutzung zum Zwecke der Deckung des Wasserbedarfes von Ortschaften und Gemeinden.

## I. Gesetzliche Bestimmungen.

### 1. Österreich; Landesgesetze (Normaltext).

„§ 36. Ortschaften und Gemeinden, deren Wasserbedarf nicht gedeckt ist, haben nach Maßgabe dieses Bedarfes gegen angemessene, nach § 37 (§ 17 des Reichsgesetzes) zu ermittelnde Schadloshaltung das Recht auf Enteignung von Privatgewässern und Wasserbenützungsrechten, soweit dieselben für die gleichen Zwecke der Wasserberechtigten entbehrlich sind (§ 16 des Reichsgesetzes).“

### 2. Ungarn.

„§ 12. Dort, wo dauernd Wassernot besteht und derselben nicht anders abzuhelfen wäre, kann die Behörde selbst das laut § 10 bestehende freie Verfügungsrecht einschränken und die Verwendung des Wassers zum Trinken, zum Tränken und zum Hausgebrauche, unter vollständiger Schadloshaltung des betreffenden Eigentümers und unter Beobachtung des im § 161*) und in den darauffolgenden Paragraphen festgestellten Verfahrens den Beteiligten gestatten.“

### 3. Bayern.

„Art. 56. — Gesetz vom 28. Mai 1852, die Benutzung des Wassers betreffend. — Wenn bei Ausführung einer Anlage zur Wasserbenutzung der notwendige Bedarf an Wasser einer Ortschaft auf eine Weise entzogen würde, daß daraus ein Notstand für die Wirtschaft der Einwohner zu besorgen wäre, so kann die Verwaltungsbehörde die Ableitung des Wassers in geeigneter Weise beschränken.“

„Art. 43. — Gesetz vom 23. März 1907, giltig ab 1. Januar 1908. —

. . . . . .

Abs. 3. Eine auf Grund einer unwiderruflichen Erlaubnis eingeräumte Nutzung kann nur im Wege der Zwangsenteignung nach Maßgabe der Be-

*) § 161 und die folgenden handeln von der Schadloshaltung, ohne jedoch bestimmte Weisungen über deren Bemessung zu geben.

timmungen der Art. 154 bis 156 entzogen oder geschmälert werden. Das leiche gilt, wenn eine auf eine bestimmte Zeit eingeräumte Nutzung vor Ablauf er Zeit entzogen oder geschmälert wird.

Abs. 4. Die zeitweise Entziehung oder Schmälerung der Wasserbenutzung at der Berechtigte . . . gegen Entschädigung zu gestatten. Entgegenstehende echtsverhältnisse bleiben unberührt."

## II. Bewertung.

### ) Dauernder Wasserentzug aus einem freien Privatgewässer.

Bei dauerndem Wasserentzug aus einem freien Privatgewässer ist icht nur der Wasserbesitzer zu entschädigen, sondern im allgemeinen uch alle unterhalb der Entnahmestelle liegenden Triebwerksbesitzer, enn allen geht das entnommene Wasserquantum verloren. Den Wasseresetzen ohne Ausnahme fehlt eine Bestimmung, wie weit der Einfluß iner Entnahme stromabwärts reicht, und es ist daher theoretisch nicht usgeschlossen, daß sämtliche Wasserrechtsbesitzer eines kontinuierlichen Wasserfadens mit Entschädigungsansprüchen hervortreten.

Allgemeine Grundsätze über die Lage der Einflußgrenze lassen ich nicht geben. Wenn man aber bedenkt, daß außer undurchlässigen Betten auch Flußbette vorkommen, welche bei hohen Wasserständen Wasser an die begleitenden Grundwasserströme abgeben, andererseits ei niederen Wasserständen Wasser aus den Grundwasserströmen aufnehmen, so muß zugegeben werden, daß ein genaues Studium der Eigenschaften des Flußbettes im Zusammenhalte mit den Wasserverhältnissen der den Wasserlauf begleitenden Gelände im bestimmten Falle ein Urteil über die Einflußgrenze zulassen wird und daß die Festegung derselben eine wesentliche Vorbedingung für die Zulässigkeit er Entschädigungsansprüche zu bilden haben wird.

Hier sei angenommen, daß durch die Wasserentnahme kein Triebwerksbesitzer sich geschädigt erachte. Ist dies dennoch der Fall, dann st derselbe nach den unter e zur Darstellung kommenden Grundsätzen chadlos zu halten. Das dem Wassereigentümer entzogene Wasser ist ach seinem motorischen Wert einzuschätzen. Die Verwertung als Genuß- oder Brauchwasser ist zwar nicht ausgeschlossen, allein es beehen gegen diese Bewertung, abgesehen davon, daß hiefür alle Grundagen fehlen, Bedenken. Der Wasserbesitzer kann unmöglich selbst as von einem Gemeinwesen beanspruchte Wasserquantum als Genuß- oder Brauchwasser gebrauchen und könnte es ihm in diesem Falle nicht nteignet werden. Nachdem es sich aber um eine Enteignung handelt, ann diese nur dann erfolgen, wenn das enteignete Quantum, das die emeinde zu irgend welchen gemeinnützigen Zwecken, zu welchen außer dem Hausgebrauch auch die Verwendung zu Feuerlöschzwecken, ur Straßen- und Gartenbesprengung, zur Kanal- und Rinnsteinspülung usw. ehört, dem Enteigneten zu gleichem Zwecke entbehrlich ist. Es muß

also feststehen, daß der Enteignete das Wasser nicht als Genuß- oder Brauchwasser in dem Sinne benötigt, in welchem es die Gemeinde verwenden will, sonach bleibt nur die Bewertung als motorisches Wasser als ertragreichste Verwendung in Betracht zu ziehen, nachdem kaum anzunehmen ist, daß eine landwirtschaftliche Nutzung des Wassers der motorischen Nutzung überlegen ist.

Die Schadloshaltung hat nach dem objektiven Innenwerte zu erfolgen und hat sich diese auf den Gesamtverlust an motorischem Effekt begonnen von der Entnahmestelle bis zu der stromabwärts gelegenen Eigentumsgrenze des Wasserbesitzers oder der auf Grund der örtlichen Verhältnisse festgelegten Einflußgrenze zu erstrecken.

Als mathematischer Ausdruck für die Schadloshaltung ist allgemein anzusetzen

$$Sch = \mathfrak{Z} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad CLIX$$

beziehungsweise

$$Sch = W - [(P_b + P_m) + g + \mathfrak{B}] \quad . \quad . \quad . \quad . \quad CLX$$

und unter Rücksichtnahme auf die zu erwartende Verbauungsintensität und die Baureifeverhältnisse

$$Sch = \mathfrak{Z}\left[\frac{1}{x} + \frac{1}{x_1 y^t} + \frac{1}{x_2 t_1} \cdot \frac{y^{t_1} - 1}{y^{t_1}(y-1)} + \frac{1}{x_3 t_3 y^{t_3}} \cdot \frac{y^{t_3} - 1}{y^{t_3}(y-1)}\right] \quad . \quad . \quad CLXI$$

beziehungsweise

$$Sch = \left[\frac{1}{x} + \frac{1}{x_1 y^t} + \frac{1}{x_2 t_1} \cdot \frac{y^{t_1} - 1}{y^{t_1}(y-1)} + \frac{1}{x_3 t_3 y^{t_3}} \cdot \frac{y^{t_3} - 1}{y^{t_3}(y-1)}\right] \left\{W - [(P_b + P_m) + g + \mathfrak{B}]\right\} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad CLXII$$

worin

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} \lessgtr 1 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 124$$

b) Zeitweiliger Wasserentzug aus einem freien Privatgewässer.

Nachdem bei Bewertung des Wasserentzuges aus einem freien Privatgewässer keinerlei Anhaltspunkte darüber zu Gebote stehen, welche Wassernutzungsrechte zur Verleihung kommen werden und wie der Betrieb geführt werden wird, so muß auch ein zeitweiliger Wasserentzug einer dauernden Minderung des Arbeitsvermögens des Wassers gleichgehalten werden und ist demnach wie der unter a behandelte Fall zu bewerten.

c) Einem Triebwerke wird dauernd Wasser entzogen.

Im vorliegenden Falle liegt eine nach Rechtsart und Betriebsweise gekennzeichnete Wasserkraftanlage vor, welcher dauernd Wasser entzogen werden soll. Die Schadloshaltung ist nach der bereits bekannten Gleichung

$$Sch = W - \mathfrak{B}\left\{\begin{matrix}\text{für die Annahme} \\ mk < mf \text{ und} \\ m < n\end{matrix}\right\}. \quad CLXXXVII$$

zu ermitteln. Für die eventuelle Erhöhung der Feuersgefahr durch die Errichtung eines mit einer Feuerstelle verbundenen Hilfswerkes ist der Betriebsunternehmer entsprechend schadlos zu halten.

b) Einem Triebwerke wird mehrmals im Jahre in bestimmten Zeiträumen Wasser entzogen.

Der Wasserentzug kann sich auf abgeschlossene Perioden beschränken, aber auch täglich zu gewissen Stunden stattfinden. In allen Fällen ist Gleichung CLXXXXVII sinngemäß anzuwenden.

---

Beispiel 13.

## Ermittlung der Schadloshaltung für die tägliche Entnahme von 24000 Hektoliter Wasser aus dem Roßbache bei Fichtau.

Zweck der Ermittlung: Ermittlung der an die Herrschaft Fichtau zu bezahlenden Schadloshaltung für die tägliche Entnahme von 24000 Hektoliter Wasser aus dem Roßbach bei Fichtau.

Zeit der Ermittlung: 14. Juni 1906.

Auftraggeber: Gutsverwaltung Fichtau.

Beauftragter: Beh. aut. Bauingenieur Professor Adolf Münzer in Karlau.

### 1. Auftragerteilung.

Die Gemeinde Fichtau beabsichtigt, die Entnahme von 24000 Hektoliter täglich aus dem Roßbache bei Fichtau. Der Roßbach ist Privatgewässer der Gutsherrschaft Fichtau. Die Gutsverwaltung hat den Gefertigten beauftragt zu ermitteln, welche Schadloshaltung der Herrschaft Fichtau für die geplante Wasserentnahme zu beanspruchen haben wird.

### 2. Erhebung der sekundlichen Wasserentnahme.

Die Gemeinde Fichtau beabsichtigt die vorgenannten 24000 Hektoliter in der Zeit von 5 Uhr früh bis 11 Uhr abends zu entnehmen. Es ergibt sich sonach eine sekundliche Entnahme von

$$\frac{2400000}{18 \times 60 \times 60} = 37 \text{ Sekundenliter.}$$

### 3. Ermittlung des rohen Nutzeffektes der entnommenen Wassermenge.

Die Herrschaft Fichtau besitzt an dem Roßbach Eigentumsrechte, die sich von der Entnahmestelle auf 8,74 km bachabwärts erstrecken. In dieser Strecke steht ein Totalgefälle von 456 m zu Gebote. Der rohe Nutzeffekt der entnommenen 37 Sekundenliter berechnet sich sonach mit

$$A = \frac{\gamma \cdot fv}{75} H$$

$$A = \frac{1000 \times 0{,}037}{75} 456$$

$$A = 2250 \text{ rohe Pferdestärken.}$$

### 4. Ermittlung der verlorengehenden effektiven Pferdestärken.

Wird angenommen, daß die vorermittelten 2250 rohen Pferdestärken mit 80 % auf dem Motor genutzt werden, so ergibt sich ein Verlust von

$$\frac{2250}{100} 80 = 1800 \text{ effektiven Pferdestärken.}$$

### 5. Normalwerk.

Um den Wert der effektiven Pferdekraft ziffermäßig ermitteln zu können, wird ein Normalwerk mit 1000 Sekundenliter Wasserzufluß und einem Gefälle von 25 m angenommen. Dieses Normalwerk entspricht den zu erwartenden Bauführungen und kommt ihm ein Arbeitsvermögen von

$$A = \frac{1000 \times 1}{75} 25 = 333 \text{ rohen Pferdestärken}$$

zu. Bei einer Nutzung von 80 % am Motor ergeben sich für das Normalwerk

$$\frac{333}{100} \times 80 = 266 \text{ effektive Pferdestärken,}$$

welche auf 250,00 abgerundet werden sollen.

Art des Rechtes. Die Gemeinde Fichtau fordert die Wasserzuweisung vorläufig für die Zeit von 50 Jahren. Es wird dieser Forderung entsprechend angenommen, daß die zur Verleihung kommenden Rechte reale Terminrechte mit dem Termine d = 50 Jahre sein würden.

Art des Betriebes. Für das Normalwerk wird ein 10 stündiger Betrieb durch 300 Tage angenommen.

Hydraulische Anlage. Für die hydraulische Anlage des Normalwerkes wurden auf Grund sorgfältiger Erhebungen folgende Zahlen gewonnen.

Hydraulische Anlage des Normalwerkes.

| Objekte | | Stauwerk | Oberwasser-führung | Motorhaus | Unterwasser-führung | Motor |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Voranschlag | | 14600 | 7940 | 680 | 4000 | 6800 |
| Präliminierter Kostenwert | | 15770 | 8580 | 730 | 4300 | 7350 |
| Bestand-dauer | absolute | 80 | 40 | 80 | 100 | 20 |
| | wahrscheinliche | 50 | 25 | 50 | 80 | 15 |
| Erhaltungsperzentsatz | | 2 % | 2 % | 1 % | 0,3 % | 1,5 % |
| Eigengründe | | 150 | 360 | 100 | 400 | — |
| Dienstbarkeitspesen | | — | — | — | — | — |
| Verlorene Gründe | | — | — | — | 200 | — |

### 6. Grundlage für die Ermittlung der Schadloshaltung.

Nach Röttinger: „Wertbestimmung von Wasserkräften und von Wasseranlagen" ist die Schadloshaltung gegeben durch

$$\mathfrak{s} = \mathfrak{J}\left[\frac{1}{x} + \frac{1}{x_1 y^t} + \frac{1}{x_2 t_1} \cdot \frac{y^{t_1} - 1}{y^{t_1}(y-1)} + \frac{1}{x_3 t_2 y^{t_2}} \cdot \frac{y^{t_2} - 1}{y^{t_2}(y-1)}\right] \qquad \text{CLXI}$$

Hierin ist ferner

$$\mathfrak{J} = \mathfrak{J}_2' = \mathfrak{S}_2' - \mathfrak{B} \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{Xa}$$

$$\mathfrak{S}_2' = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{1}{\frac{p}{100} + \frac{y-1}{y^d - 1}} [mk - mx_1] \quad \ldots\ldots \quad \text{IXa}$$

Die Bedeutung der gebrauchten Buchstaben wird später erläutert werden. üglich der Richtigkeit der angeführten Gleichungen und der Berechtigung r Anwendung muß auf das zitierte Werk verwiesen werden.

### 7. Ermittlung von $\mathfrak{J}_2'$.

$\mathfrak{J}_2'$ ist der objektive Innenwert der freien Wasserkraft und nach Gleichung IXa Xa gegeben mit

$$= \frac{1}{y^b} \cdot \frac{1}{\frac{p}{100} + \frac{y-1}{y^d - 1}} [mk - mx_1] - \mathfrak{B} \text{ . nach Gleichung IXa und Xa}$$

Ermittlung von $mx_1$. $mx_1$ bedeutet die Kosten des hydraulischen Beses und setzt sich aus folgenden Teilwerten zusammen.

Rein motorische Kosten.

| | |
|---|---|
| Bedienung der hydraulischen Anlage . . . . | 800 M. |
| Schmiermittel und Putzzeug . . . . . | 650 „ |
| Zus. | 1450 M. |

Verzinsungsspesen. Die Verzinsungsspesen sind unter Verwendung des zentsatzes

$$p = \mathfrak{p} + \frac{100}{P_b + P_m}(m + g) \quad \ldots\ldots\ldots \quad 9$$

ermitteln.

$P_b = 29380$ M. bedeutet den präliminierten Kostenwert der baulichen age.

$P_m = 7350$ M. bedeutet den präliminierten Kostenwert der maschinellen agen.

$\mathfrak{p} = 4\,\%$ ist der ortsübliche und gegenwärtig in Anwendung stehende zentsatz für gefahr- und mühelose Kapitalsanlage.

$m = 180$ M. ist die Entschädigung für die dem Besitze der Anlage als he verbundene Mühewaltung, bestehend aus der kaufmännischen und techhen Beaufsichtigung und Verwaltung derselben.

$g = 200$ M. ist die mit dem Besitze der Anlage verbundene Gefahr und eht sich auf Schäden durch Hochwasser, Eisgang und Vermuhrung.

Man findet sonach

$$p = 4 + \frac{100}{29380 + 7350}(180 + 200)$$

$$p = 4 + \frac{38000}{36730}$$

$$p = 4 + 1 = 5\,\%$$

[illegible] die Verzinsungsspesen

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Stauwerk . . . . | 5 % | von | 15770 M. | = 788,50 M. |
| Oberwasserführung | 5 % | „ | 8580 „ | = 429,— „ |
| Motorhaus . . . | 5 % | „ | 730 „ | = 36,50 „ |
| Unterwasserführung | 5 % | „ | 4300 „ | = 215,— „ |
| Motor . . . . . | 5 % | „ | 7350 „ | = 367,50 „ |
| | | | | Zus. 1836,50 M. |

Amortisationsspesen. Die Amortisationsspesen sind auf den T[illegible] = 50 Jahre zu gründen. Es sind demnach so viele Objekte in Rechnu[illegible], als während des Termines d ganz oder teilweise aufgebraucht w[illegible]. Bezüglich des Motors wird angenommen, daß seine wahrscheinliche Bestand[illegible] von 15 Jahren auf 17 Jahre verlängert werden kann, so daß im Termin 50 [illegible] Objekte zum Aufbrauch kommen. Die Amortisation erfolgt ohne Rüc[illegible]sicht auf die Altmaterialgebarung durch Zinseszinsung von Jahresquoten. [illegible] Annahmen ergibt sich:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Stauwerk . . . . . | 15770 M. | = | 15770 M. |
| Oberwasserführung | 2 × 8580 „ | = | 17160 „ |
| Motorhaus . . . . . | 730 „ | = | 730 „ |
| Unterwasserführung . . | 4300 „ | = | 4300 „ |
| Motor . . . . . | 3 × 7350 „ | = | 22050 „ |
| | | | Zus. 60010 M. |

[illegible] jährliche Amortisationspost wird sonach betragen

$$60000 \cdot \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{50} - 1} = 60000 \times 0{,}00655 = 393 \text{ M.}$$

[illegible] Erhaltungsspesen. An Erhaltungsspesen erwachsen

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Stauwerk . . . . | 2 % | von | 15770 M. | = 315,40 M. |
| Oberwasserführung . | 2 % | „ | 8580 „ | = 171,60 „ |
| Motorhaus . . . | 1 % | „ | 730 „ | = 7,30 „ |
| Unterwasserführung | 0,3 % | „ | 4300 „ | = 12,90 „ |
| Motor . . . . . | 1,5 % | „ | 7350 „ | = 110,25 „ |
| | | | | Zus. 617,45 M. |

[illegible] Versicherungsspesen. Zur Versicherung kommen Motorhaus und

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Motorhaus . . . | 0,5 % | von | 730 M. | = 3,65 M. |
| Motor . . . . | 0,5 % | „ | 7350 „ | = 36,75 „ |
| | | | | 40,40 M. |

[illegible] Nachdem mit dem Besitze der Eigengründe [illegible] Enteignung noch eine Gefahr verbunden ist, wird p = [illegible]

$$\frac{4{,}25}{100}(150 + 360 + 100 + 400) = 42{,}93 \text{ M}$$

[illegible] des verlorenen Grundes beträgt $\frac{200}{50} = 4{,}—$ „

Zus. 46,93 M

[illegible] sind keine vorhanden.

Es ist sonach $mx_1$ gegeben mit

| | |
|---|---|
| Rein motorische Kosten . . . . . | 1450,— M. |
| Verzinsungsspesen . . . . . | 1836,50 „ |
| Amortisationsspesen . . . . . | 393,— „ |
| Erhaltungsspesen . . . . . | 617,45 „ |
| Versicherungsspesen . . . . . | 40,40 „ |
| Eigengrundspesen . . . . . | 46,93 „ |
| Dienstbarkeitspesen . . . . . | —,— „ |
| $mx_1 =$ zus. | 4384,28 M. |

Ermittlung von mk. Im Falle des Fehlens der Wasserkraft käme die ortsmögliche billigste motorische Kraft zur Anwendung, deren Jahreskosten mk darstellt. Zur Aufstellung käme eine 250 pferdige Kondensationsdampfmaschine mit Ventilsteuerung für Heißdampf, deren Anlagekosten betragen würden:

| | |
|---|---|
| Maschineller Teil . . . . . | 53000 M. |
| Baulicher Teil . . . . . | 15500 „ |
| Zus. | 68500 M. |

Die Verzinsungsspesen sind bei Annahme einer Mühewaltung von 100 M. und einer Gefahr von 80 M. zu berechnen, mit dem Perzentsatz

$$p = \mathfrak{p} + \frac{100}{P_b + P_m}(m + g) \quad \ldots\ldots\ldots 9$$

$$p = 4 + \frac{100}{15500 + 53000}(100 + 80)$$

$$p = 4 + 0{,}26 = 4{,}26\,\%$$

Es ergeben sich sonach an Jahreskosten ohne Brennstoffkosten

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Verzinsungsspesen | 4,26 % | von | 68500 M. | = 2918,10 M. |
| Amortisationsspesen | 7 % | „ | 53000 „ | = 3710,— „ |
| | $2\frac{1}{2}$ % | „ | 15500 „ | = 387,50 „ |
| Erhaltungsspesen | 1 % | „ | 68500 „ | = 685,— „ |
| Versicherungsspesen | 0,5 % | „ | 68500 „ | = 342,50 „ |
| Eigengrundspesen | $4\frac{1}{4}$ % | „ | 600 „ | = 25,50 „ |
| Bedienung, Schmiermittel und Putzzeug | | | | = 3850,— „ |
| | | | Zus. | 11918,60 M. |

An Dampf werden bei einem 10stündigen Betriebe durch 300 Arbeitstage verbraucht

4545000 kg

Zur Verwendung kommt St. Györer Steinkohle von 6000 Kalorien Heizwert. Unter der Annahme, daß 1000 Kalorien ein kg Dampf ergeben, stellt sich der Kohlenverbrauch auf

$$\frac{4545000}{6} = 757500 \text{ kg}$$

100 kg St. Györer Steinkohle kosten frei Normalwerk 1,15 M. Der Geldaufwand beträgt sonach

$$7575 \times 1{,}15 = 8711 \text{ M.}$$

und mk wird gleich

$$mk = 11919 + 8711 = 20630 \text{ M.}$$

**Ermittlung von p.** p ist der Kapitalisierungsperzentsatz und nach **Röttinger** gegeben durch

$$p = \mathfrak{p}\left[1 + \frac{m + g}{r - (m + g)}\right] \quad \ldots\ldots\ldots 25$$

Ferner ist

$$r = \left[ mk - mx_1 - \mathfrak{S}_2' \frac{y-1}{y^d-1} \right]$$

Nachdem hierin $\mathfrak{S}_2'$ unbekannt ist, muß zunächst der unvollständige Reinertrag

$$r = [mk - mx_1]$$
$$r = [20630 - 4384] = 16246 \text{ M.}$$

in Rechnung gestellt werden.

$p = 4$ ist von früher her bekannt.

$m$ bedeutet hier jene Mühewaltung, welche aus dem Rechtsbesitze entspringt und kann mit

$$m = 500 \text{ M.}$$

angestellt werden.

$g$ ist die Gefahr aus dem Rechtsbesitze und umfaßt die Verluste an motorischer Kraft, durch verringerten Zufluß, zufälligen und absichtlich herbeigeführten Wasserverlust. Auf Grund des eingehenden Studiums der speziellen Verhältnisse am Rohrbache kann die Gefahr mit

$$g = \frac{r}{100} 40 = \frac{16246}{100} 40 = 6498{,}40 \text{ M.}$$

angestellt werden.

Es ist sonach

$$p = 4 \left[ 1 + \frac{500 + 6498}{16246 - (500 + 6498)} \right]$$
$$p = 4 [1 + 0{,}757]$$
$$p = 7{,}028\ \%$$

Für die Bauzeit $b = 1$ Jahr ergibt sich mit diesem Perzentsatze

$$\mathfrak{S}_2' = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{1}{\frac{p}{100} + \frac{y-1}{y^d-1}} [mk - mx_1] \quad \text{IXa}$$

$$\mathfrak{S}_2' = \frac{1}{1{,}04} \cdot \frac{1}{\frac{7{,}028}{100} + \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{50}-1}} [20630 - 4384]$$
$$\mathfrak{S}_2' = 203000 \text{ M.}$$

Nunmehr kann der vollständige Reinertrag

$$r = \left[ 20630 - 4384 - 203000 \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{50}-1} \right]$$
$$r = 20630 - 4384 - 1330 = 14916 \text{ M.}$$

in Rechnung genommen werden und es ergibt sich,

$$g = \frac{14916}{100} 40 = 5966{,}40 \text{ M.}$$

und

$$p = 4 \left[ 1 + \frac{500 + 5966}{14916 - (500 + 5966)} \right]$$
$$p = 4 [1 + 0{,}765]$$
$$p = 7{,}06\ \%$$

Hiemit rechnet sich

$$\mathfrak{S}_2' = \frac{1}{1{,}04} \cdot \frac{1}{\frac{7{,}06}{100} + \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{50} - 1}} [20630 - 4384]$$

$$\mathfrak{S}_2' = 202500 \text{ M.}$$

Wird hiemit die Rechnung wiederholt, so findet sich

$$r = 20630 - 4384 - 202500 \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{50} - 1}$$

$$r = 14920 \text{ M.}$$

$$g = \frac{14920}{100} 40 = 5968 \text{ M.}$$

$$p = 4 \left[ 1 + \frac{500 + 5968}{14920 - (500 + 5968)} \right]$$

$$p = 4 [1 + 0{,}765]$$

$$p = 7{,}060\,\%$$

welcher Wert der ferneren Rechnung zugrunde gelegt werden soll.

Ermittlung von $\mathfrak{S}_2'$. Mit dem Kapitalisierungsperzentsatz $p = 7{,}06\,\%$ ergibt sich $\mathfrak{S}_2'$ mit

$$\mathfrak{S}_2' = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{1}{\frac{p}{100} + \frac{y - 1}{y^d - 1}} [mk - mx_1] \quad \ldots \quad \text{IXa}$$

$$\mathfrak{S}_2' = \frac{1}{1{,}04} \cdot \frac{1}{\frac{7{,}06}{100} + \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{50} - 1}} [20630 - 4384]$$

$$\mathfrak{S}_2' = 202500 \text{ M.}$$

Ermittlung von $\mathfrak{J}_2'$. Nach Gleichung Xa ist

$$\mathfrak{J}_2' = \mathfrak{S}_2' - \mathfrak{B} \quad \ldots \quad \text{Xa}$$

$\mathfrak{B}$ bedeutet alle Auslagen für die Rechtswerbung, mit Ausnahme der Schadloshaltung für den Wassereigentümer und kann im vorliegenden Falle mit 3000 M. angestellt werden. Es ist sonach

$$\mathfrak{J}_2' = 202500 - 3000 = 199500 \text{ M.}$$

## 8. Reduktion des objektiven Innenwertes der freien Wasserkraft, mit Rücksicht auf die zu erwartende Verbauungsintensität und die Baureife.

Verbauungsintensität. Mit Rücksicht auf die Verhältnisse des Roßbaches und der Talbildung am Laufe des Roßbaches, sowie die Verkehrsmöglichkeiten muß die zu erwartende Verbauungsintensität als eine sehr geringe bezeichnet werden und ist anzunehmen, daß nur $^1/_5$ aller verfügbaren Wasserkräfte zum Ausbau kommt.

Baureife. Bezüglich der Baureife kommt der Gefertigte durch sorgfältiges Studium der Verhältnisse in der Nachbarschaft des Roßbaches und auf Grund von Nachfrage und Angebot auf dem Wasserkraftmarkte zu der Überzeugung, daß die Wasserkräfte in einem Termine von 40 Jahren in den Zustand der völligen Baureife einwachsen werden.

Voller objektiver Innenwert der verloren gehenden freien Wasserkräfte des Roßbaches im Gebiete der Gutsherrschaft Fichtau.

Den 250 effektiven Pferdekräften des Normalwerkes entspricht ein objektiver Innenwert von

$$199500 \text{ M.}$$

Die Gutsherrschaft verliert 1800 effektive Pferdestärken, welchen ein objektiver Innenwert von

$$\frac{199500}{250} 1800 = 1436400 \text{ M.}$$

entspricht.

**Reduktion mit Rücksicht auf die zu erwartende Verbauungsintensität.** Mit Rücksicht auf die zu erwartende Verbauungsintensität vermindert sich dieser volle Innenwert auf

$$\frac{1436400}{5} = 287000 \text{ M.}$$

**Reduktion mit Rücksicht auf die Baureife.** Wird der vorermittelte objektive Innenwert noch mit Rücksicht auf die Baureife richtig gestellt, so ergibt sich

$$\frac{y^t - 1}{t \cdot y^t (y-1)} = \frac{287000}{40} \cdot \frac{1{,}04^{40} - 1}{1{,}04^{40}(1{,}04 - 1)}$$
$$= 7175 \times 19{,}7928$$
$$= 142000 \text{ M.}$$

**Restwert einer effektiven Pferdekraft.** Das ganze verloren gehende Arbeitsvermögen von 1800 effektiven Pferdestärken hat einen Wert von 142000 M. Es entfällt somit auf eine effektive Pferdestärke ein Wert von

$$\frac{142000}{1800} = 79 \text{ M.}$$

**Bestimmung des Verkaufspreises für eine effektive Pferdekraft.**

Wird Privatwasser zu motorischen Zwecken gegen Schadloshaltung hintangegeben, so muß dem Rechtswerber billigerweise ein Vorteil aus dem Unternehmen zugestanden werden. Wird dieser Vorteil mit 50 % angenommen, dann ist der Verkaufspreis der effektiven Pferdekraft mit

$$\frac{79}{100} 50 = 39{,}50 \text{ M.}$$

## 10. Erkenntnis.

Der [illegible] entzieht durch die tägliche Entnahme von 24000 Hektolitern [illegible] ein Arbeitsvermögen von 1800 effektiven Pferdekräften. Der Verkaufspreis einer effektiven Pferdekraft wurde mit 39,5 M. festgesetzt. Demnach ist der Gutsherrschaft Fichtau anzusprechende Schadloshaltung

$$\text{Sch} = 39{,}5 \times 1800 = 70000 \text{ M.}$$

Ing. Prof. Adolf Münzer,
beh. aut. Bauingenieur in Karlau.

Beispiel 14.

## rmittlung der Schadloshaltung für die Minderung des Triebvermögens der Hellwangmühle in Sladno.

weck der Ermittlung: Ermittlung der Schadloshaltung für die Minderung des Triebvermögens der Hellwangmühle in Sladno.

eit der Ermittlung: 14. Oktober 1906.

uftraggeber: Oberamt Braunsdorf.

eauftragte: Friedrich Bartold, Emil Zenker, beh. aut. Bauingenieure in Braunau.

### 1. Auftragerteilung.

Die Gemeinde Sladno leidet Mangel an Wasser für die Schwemmung ihrer ohrkanäle, die Besprengung der Straßen und öffentlichen Anlagen, sowie für einigungszwecke. Sie macht von dem ihr gesetzmäßig zustehenden Rechte Gebrauch und beantragt, die Enteignung eines Quantums von 12000 m³ täglich aus r Slanitz. Die Entnahme muß oberhalb des Stauwerkes der Hellwangmühle attfinden, wodurch diesem Triebwerke Wasser entzogen wird. Das Oberamt raunsdorf hat im Enteignungsverfahren im Einverständnisse und mit Zustimmung r Parteien die Gefertigten mit der Ermittlung der Schadloshaltung betraut, elche die Gemeinde Sladno an die Eigentümer der Hellwangmühle, die Firma eck, Koller und Mann, zu bezahlen verhalten werden soll.

### 2. Bestand und Betriebsverhältnisse der Hellwangmühle.

Das der Hellwangmühle verliehene Recht ist ein dauerndes differenziertes echt. In der Sommerperiode von 120 Tagen werden 200 Pferdestärken, in r Winterperiode von 180 Tagen 150 Pferdestärken gewonnen. Das Gefälle trägt 8,00 m. Der Betrieb ist ein reiner Tagbetrieb mit 10stündiger Dauer.

### Arbeitsverlust durch die Entnahme von 12000 m³ Wasser per Tag.

Die Entnahme von 12000 m³ per Tag entspricht bei kontinuierlichem ıtzug einer sekundlichen Wasserentnahme von

$$\frac{12000}{24 \times 60 \times 60} = 0{,}1389 \text{ m}^3$$

Diesem Verlust entspricht ein rohes Arbeitsvermögen von

$$A = \frac{\gamma \cdot fv}{75} \cdot H$$

$$A = \frac{1000 \times 0{,}1389}{75} 8{,}00$$

$$A = 15 \text{ rohe Pferdestärken}$$

Bei einer Nutzung von 80% am Motor ergibt sich

$$A = \frac{15}{100} \cdot 80 = 12 \text{ effektive Pferdestärken}$$

### 4. Grundlage für die Ermittlung der Schadloshaltung.

Bei Ermittlung der Schadloshaltung wird von der Erwägung ausgegangen, ß der Wasserkraftanlage dermalen ein allgemein anerkannter Wert zukommt,

welcher aus dem Ertrage abgeleitet wird. Nach Verminderung der Triebkraft wird dieser Wert seitens des Eigentümers der Anlage eine subjektive Beurteilung erfahren.

Nach Röttinger: „Wertbestimmung von Wasserkräften und von Wasserkraftanlagen" ist zu setzen

$$\text{Sch} = W_1' - \mathfrak{W}_1' \left\{ \begin{array}{c} \text{für die Annahme} \\ mk < mt \text{ und} \\ m < n \end{array} \right\} \quad \begin{array}{c} \text{nach Gleichung} \\ \text{CLXXXXVII} \end{array}$$

Hierin bedeutet Sch die Schadloshaltung, $W_1'$ den Ertragswert im engeren Sinne und $\mathfrak{W}_1'$ den subjektiven Ertragswert.

Ferner ist nach Röttinger

$$W_1' = \frac{100}{p}\left[(mk - mx_2) - S_r \frac{y-1}{y^D-1} - (\Sigma e_2 + e_2)\right] \quad \text{LXVII}$$

und

$$\mathfrak{W}_1' = \frac{100}{p}\left\{[nk - mx_2 - (n-m)k_2] - S_r \cdot \frac{y-1}{y^D-1} - (\Sigma e_2 + e_2)\right\}$$

nach Gleichung LXXIX

Hierin bedeuten:

$W_1'$ den Ertragswert der ungeschwächten Anlage,

$\mathfrak{W}_1'$ den subjektiven Ertragswert der geschwächten Anlage,

$mx_2$ die Kosten des hydraulischen Betriebes mit Ausnahme der Verzinsungsspesen wobei die Amortisation der Sachgüter durch Zinseszinsung von Jahresquoten einzuleiten ist,

mk die Kosten des ortsmöglichen billigsten Ersatzbetriebes,

$S_r$ den Neuwert des Rechtes,

$S_r \frac{y-1}{y^D-1}$ die Amortisationsquote für den Neuwert des Rechtes,

D einen frei gewählten Termin für die Amortisation der Rechtskosten,

$y = \left(1 + \frac{p}{100}\right)$

p den Perzentsatz für gefahr- und mühelose Kapitalsanlage,

$\Sigma e_2$ Abzugsposten aus dem Reinertrage, um das bis zum Schätzungstage für die Bau- und Maschinenindividuen bereits erstellte Spargut in der restlichen Bestandzeit wieder schaffen zu können,

$e_2$ Abzugspost aus dem Reinertrage, um das bis zum Schätzungstage für die Rechtskosten bereits erstellte Spargut in der restlichen Amortisationszeit wieder schaffen zu können,

p den Kapitalisierungsperzentsatz,

nk die Kosten des ortsmöglichen billigsten Ersatzbetriebes,

$(n-m)k_2$ die Kosten des Betriebes eines Hilfswerkes ohne Anrechnung von Verzinsungsspesen.

### 5. Ermittlung der Rechnungsgrundlagen.

In Nachstehendem sollen die einzelnen Rechnungsgrundlagen für die Gleichungen LXVII und LXXIX ermittelt werden.

Hydraulische Anlage. Die nachstehende Tabelle gibt Aufschluß über ie hydraulische Anlage der Hellwangmühle.

Hydraulische Anlage der Hellwangmühle

| Objekte | | Stauwerk | Oberwasser-führung | Motorhaus | Unterwasser-führung | Motor |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nachausmaß, kombiniert mit den Marktpreisen | | 46200 | 4700 | 750 | 2800 | 6950 |
| Bauzeit b | | 1 Jahr | | | | |
| Neuwert, ermittelt durch Erhöhung obiger Posten um 8% S | | 49434 | 5029 | 803 | 2996 | 7437 |
| Altmaterialgebarung | Altmaterialgewinn M | 2800 | 300 | 40 | 80 | 600 |
| | Abbruchkosten A | 600 | 60 | 30 | 120 | 150 |
| | Amortisationsgrundlage [S — (M — A)] | 47234 | 4789 | 793 | 3036 | 6987 |
| Bestanddauer | absolute | 80 | 45 | 100 | 300 | 35 |
| | wahrscheinliche $D_1$ | 60 | 30 | 80 | 200 | 15 |
| Alter der Objekte in Jahren $d_s$ | | 40 | 10 | 40 | 40 | 10 |
| Alter der ganzen Anlage | | 40 Jahre | | | | |
| Erhaltungsperzentsatz | | 2% | 2% | 1% | 0,3% | 1,5% |
| Eigengründe | | 70 | 210 | 200 | 600 | — |
| Dienstbarkeitspesen | | 50 | 100 | — | 56 | — |
| Verlorene Gründe | | — | — | — | 200 | — |

Ermittlung von $mx_2$. Für den hydraulischen Betrieb ergeben sich folgende Jahreskosten:

Rein motorische Kosten

Bedienung der hydraulischen Anlagen . . . 550 M.
Schmiermittel und Putzzeug . . . . . 475 „
Zus. 1025 M.

Amortisationsspesen. Nachdem das Recht ein dauerndes ist, sind die Amortisationsspesen auf Grund der wahrscheinlichen Bestanddauer zu ermitteln. Man findet unter Anwendung der Amortisation durch Zinseszinsung von Jahresquoten

Stauwerk $[S_b — (M — A)] \frac{y — 1}{y^{D_1} — 1} = 47234 \frac{1{,}04 — 1}{1{,}04^{60} — 1} =$

$= 47234 \times 0{,}00420 = 198{,}38$ M.

Übertrag: 198,38 M.

Oberwasserführung . $= 4789 \cdot \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{80} - 1} = 4789 \times 0{,}01783 =$ 85,39 „

Motorhaus . . . . $= 793 \cdot \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{80} - 1} = 793 \times 0{,}00181 =$ 1,44 „

Unterwasserführung . $= 3036 \cdot \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{200} - 1} = 3036 \times 0{,}00002 =$ 0,06 „

Motor $[S_m - (M - A)] \cdot \frac{y - 1}{y^{D_1} - 1} = 6987 \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{15} - 1} =$

$= 6987 \times 0{,}04994 =$ 348,93 „

Zus. 634,20 M.

Erhaltungsspesen. Die Erhaltungsspesen berechnen sich wie folgt:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Stauwerk . . . . | 2% | von | 49434 M. | = 988,68 M. |
| Oberwasserführung . | 2% | „ | 5029 „ | = 100,58 „ |
| Motorhaus . . . . | 1% | „ | 803 „ | = 8,03 „ |
| Unterwasserführung . | 0,3% | „ | 2996 „ | = 8,99 „ |
| Motor . . . . . | 1,5% | „ | 7437 „ | = 111,56 „ |
| | | | Zus. | 1217,84 M. |

Versicherungsspesen. Zur Versicherung kommen Motorhaus und Motor.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Motorhaus . . . . | 0,5% | von | 803 M. | = 4,02 M. |
| Motor . . . . . | 0,5% | „ | 7437 „ | = 37,19 „ |
| | | | Zus. | 41,21 M. |

Eigengrundspesen. Nachdem Zinsen nicht zur Aufrechnung kommen, so bestehen die Eigengrundspesen lediglich aus der Amortisation des verlorenen Grundes der Unterwasserführung. Es ist

$$\frac{200}{D} = \frac{200}{50} = 4{,}00 \text{ M.}$$

Dienstbarkeitspesen. Die Dienstbarkeitspesen betragen

$$(50 + 100 + 56) = 206{,}00 \text{ M.}$$

Der Wert $m x_2$ ergibt sich sonach mit

| | |
|---|---|
| Rein motorische Kosten . . . . . | 1025,— M. |
| Amortisationsspesen . . . . . | 634,20 „ |
| Erhaltungsspesen . . . . . | 1217,84 „ |
| Versicherungsspesen . . . . . | 41,21 „ |
| Eigengrundspesen . . . . . | 4,— „ |
| Dienstbarkeitspesen . . . . . | 206,— „ |
| $m x_2$ Zus. | = 3128,25 M. |

$m x_2$ hat für die Sommerperiode, für die Winterperiode und auch nach dem Wasserentzug durch die Gemeinde Sladno den gleichen Wert, denn nur die Erhaltungskosten und der Verbrauch an Schmiermittel und Putzzeug werden bei minderer Belastung des Motors abnehmen. Diese Abnahme ist aber eine so geringe, daß sie sich der Rechnung völlig entzieht.

Ermittlung von mk. Bei der Ermittlung von mk ist zwischen der Sommerperiode und der Winterperiode zu unterscheiden. Die Erzeugung von 200 Pferdestärken in der Sommer- und von 150 Pferdestärken in der Winterperiode kann auf zweierlei Art erfolgen.

a) Eine Anlage für 200 effektive Pferdestärken arbeitet in der Sommerperiode mit voller, in der Winterperiode mit $^3/_4$ Belastung.

b) Eine 150pferdige Anlage arbeitet das ganze Jahr hindurch mit voller Belastung; in der Sommerperiode wird ein 50pferdiges Hilfswerk in Betrieb gestellt.

ad a) Für die Annahme a finden sich bei Aufstellung einer Kompoundomobile mit Kondensation folgende Daten:

Anlagekosten:

| | |
|---|---|
| Maschineller Teil . . . . | 51920 M. |
| Baulicher Teil . . . . | 5400 „ |
| Zus. | 57320 M. |

An Jahreskosten ergeben sich bei Verwendung von 7000kaloriger Wannher Kohle zum Preise von 2,— M. per 100 kg.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Verzinsungsspesen . . | 5% von | 57320 M. = | 2866,— M. |
| Amortisation des maschinellen Teiles unter Rücksichtnahme auf die Altmaterialgebarung | | | |
| $49000 \times \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{15} - 1} = 49000 \times 0{,}04994 =$ | | | 2447,06 „ |
| Baulicher Teil | | | |
| $5000 \times \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{40} - 1} = 5000 \times 0{,}01052 =$ | | | 52,60 „ |
| Erhaltungsspesen . . . | 1% von | 57320 M. = | 573,20 „ |
| Versicherungsspesen . . | 0,5% „ | 57320 „ = | 286,60 „ |
| Eigengrundspesen . . | 5% „ | 600 „ = | 30,— „ |
| Bedienung . . . . . | | | 1800,— „ |
| Schmiermittel und Putzzeug . . . . . | | | 900,— „ |
| Brennstoffkosten . . . . . | | | 11709,60 „ |
| | | Zus. | 20665,06 M. |

Für die Sommerperiode von 120 Tagen ergeben sich sonach

$$\frac{20665}{300} \cdot 120 = 8266 \text{ M.}$$

Für die Betriebsweise der Winterperiode ergäbe sich, wenn sie durch 180 Arbeitstage anhielte

| | | |
|---|---|---|
| Verzinsungsspesen . . . . . | | 2866,— M. |
| Amortisationsspesen . . . . . | 2447,06 „ | |
| | 52,60 „ | |
| Erhaltungsspesen . . . . . | | 573,20 „ |
| Versicherungsspesen . . . . . | | 286,60 „ |
| Eigengrundspesen . . . . . | | 30,— „ |
| Bedienung . . . . . | | 1800,— „ |
| Schmiermittel und Putzzeug . . . . . | | 900,— „ |
| Brennstoffkosten . . . . . | | 9260,— „ |
| Zus. | | 18215,46 M. |

Für die Winterperiode von 180 Tagen ergibt sich sonach

$$\frac{18215}{300} \times 180 = 10929 \text{ M.}$$

Es ist daher

$$mk = 8266 + 10929 = 19195 \text{ M.}$$

ad b) Für die Annahme b ergäben sich folgende Anlagekosten:

150pferdige Kompoundlokomobile mit Kondensation

| | | |
|---|---|---|
| Maschineller Teil . . . . . | 43650 | M. |
| Baulicher Teil . . . . . | 4800 | „ |
| Zus. | 48450 | M. |

50pferdige Kompoundlokomobile mit Kondensation

| | | |
|---|---|---|
| Maschineller Teil . . . . . | 20010 | M. |
| Baulicher Teil . . . . . | 2880 | „ |
| Zus. | 22890 | M. |

Die Jahreskosten betragen für die 150pferdige Anlage bei einem Betr durch 300 Tage zu 10 Stunden:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Verzinsungsspesen . . . | 5% von | 48450 M. = | 2422,50 M. |
| Amortisationsspesen unter Rücksichtnahme auf die Altmaterialgebarung | | | |
| $41500 \times \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{15} - 1} = 41500 \times 0{,}04994 =$ | | | 2072,51 „ |
| $4400 \times \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{40} - 1} = 4400 \times 0{,}01052 =$ | | | 46,29 „ |
| Erhaltungsspesen . . . | 1% von | 48450 M. = | 484,50 „ |
| Versicherungsspesen . . | 0,5% „ | 48450 „ = | 242,25 „ |
| Eigengrundspesen . . . | 5% „ | 600 „ = | 30,— „ |
| Bedienung . . . . . | | | 1800,— „ |
| Schmiermittel und Putzzeug . . . . . | | | 810,— „ |
| Brennstoffkosten . . . . . | | | 8883,— „ |
| | | Zus. | 16791,05 M. |

Für die 50pferdige Anlage ergeben sich bei einem Betriebe durch 120 zu 10 Stunden folgende Jahresauslagen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Verzinsungsspesen . . . | 5% von | 22890 M. = | 1144,50 M. |
| Amortisationsspesen unter Rücksichtnahme auf die Altmaterialgebarung | | | |
| | | $19000 \times 0{,}04994 =$ | 948,86 „ |
| | | $2600 \times 0{,}01052 =$ | 27,35 „ |
| Erhaltungsspesen . . . | 1% von | 22890 M. = | 228,90 „ |
| Versicherungsspesen . . | 0,5% „ | 22890 „ = | 114,45 „ |
| Eigengrundspesen . . . | 5% „ | 100 „ = | 5,— „ |
| Bedienung . . . . . | | | —,— „ |
| Schmiermittel und Putzzeug . . . . . | | | 162,— „ |
| Brennstoffkosten . . . . . | | | 1461,44 „ |
| | | Zus. | 4092,50 M. |

Es ist sonach für die Annahme b

$$mk = 16791{,}05 + 4092{,}50 = 20884 \text{ M.}$$

Für die weitere Rechnung ist der kleinere der beiden ermittelten W das ist

$$mk = 19195 \text{ M.}$$

zu verwenden.

Ermittlung von $\Sigma e_2$. Nach Röttinger ist

$$e_2 = S \cdot \frac{y^{d_2} - 1}{y^{D_1} - 1} \cdot \frac{y - 1}{y^{D_1 - d_2} - 1} \quad \ldots \ldots \quad (
$$

in statt des Neuwertes S auch die Amortisationsgrundlage [S — (M — A)] etzt werden kann. Man findet

Stauwerk

$$e_2 = [S-(M-A)]\,\frac{y^{d_2}-1}{y^{D_1}-1}\cdot\frac{y-1}{y^{D_1-d_2}-1}$$

$$e_2 = 47234\,\frac{1{,}04^{40}-1}{1{,}04^{60}-1}\cdot\frac{1{,}04-1}{1{,}04^{60-40}-1}$$

$$e_2 = 632{,}94 \text{ M.}$$

Oberwasserführung

$$e_2 = 4789\cdot\frac{1{,}04^{10}-1}{1{,}04^{80}-1}\cdot\frac{1{,}04-1}{1{,}04^{80-10}-1}$$

$$e_2 = 34{,}43 \text{ M.}$$

Motorhaus

$$e_2 = 793\cdot\frac{1{,}04^{40}-1}{1{,}04^{80}-1}\cdot\frac{1{,}04-1}{1{,}04^{80-40}-1}$$

$$e_2 = 1{,}44 \text{ M.}$$

Unterwasserführung

$$e_2 = 3036\cdot\frac{1{,}04^{40}-1}{1{,}04^{200}-1}\cdot\frac{1{,}04-1}{1{,}04^{200-40}-1}$$

$$e_2 = 0{,}00002 \text{ M.}$$

Motor

$$e_2 = 6987\cdot\frac{1{,}04^{10}-1}{1{,}04^{15}-1}\cdot\frac{1{,}04-1}{1{,}04^{15-10}-1}$$

$$e_2 = 773{,}45 \text{ M.}$$

Es ist sonach

$$\begin{aligned}\Sigma e_2 &= 632{,}94 \text{ M.}\\ &\quad 34{,}43 \;,,\\ &\quad 1{,}44 \;,,\\ &\quad —{,}— \;,,\\ &\quad 773{,}45 \;,,\\ \text{Zus.}\;&\quad 1442{,}26 \text{ M.}\end{aligned}$$

Ermittlung von nk. Nach Entnahme von 12000 m³ Wasser aus der nitz wird das Werk nur mit

$$250 - 12 = 238 \text{ effektiven Pferdestärken}$$

der Sommerperiode arbeiten. Die Hellwangmühle braucht aber 250 effektive rdestärken, und es bedeuten nk die Kosten dieser 250 Pferdestärken nach Wasserentnahme. Diese Kosten sind mit jenen, welche für mk ermittelt den, völlig identisch. Es ist daher auch

$$nk = 19195 \text{ M.}$$

Ermittlung von $(n-m)k_2$. Der Abgang an Arbeitsvermögen ist (n — m). r Ausdruck $(n-m)k_2$ bedeutet die Kosten für das nach dem Wasserentzug wendige Hilfswerk. $(n-m)k_2$ darf keine Verzinsungsspesen enthalten. Zur stellung ist in Aussicht genommen eine 12pferdige Dampfturbine für Heißpf mit Kondensation. Die Anlagekosten betragen:

| | |
|---|---|
| Maschineller Teil . . . | 6800 M. |
| Baulicher Teil . . . . | 3200 ,, |
| Zus. | 10000 M. |

An Jahreskosten erwachsen bei einem 10stündigen Betriebe durch 300 Arstage:

Amortisationsspesen unter Rücksichtnahme auf die Altmaterialgebarung

$$6500\,\frac{1{,}04-1}{1{,}04^{15}-1} = 6500 \times 0{,}04994 = 324{,}61 \text{ M.}$$

$$3000\,\frac{1{,}04-1}{1{,}04^{40}-1} = 3000 \times 0{,}01052 = 31{,}56 \text{ „}$$

| | | | |
|---|---|---|---|
| Erhaltungsspesen | 1 % | von 10000 M. | = 100,00 „ |
| Versicherungsspesen | 0,5 % | „ 10000 „ | = 50,00 „ |
| Eigengrundspesen | | | = —,— „ |
| Bedienung | | | = 850,00 „ |
| Schmiermittel und Putzzeug | | | = 150,00 „ |
| Brennstoffkosten | | | = 1942,00 „ |
| | | | Zus. 3448,17 M. |

Es ist somit

$$(n-m)\,k_2 = 3448 \text{ M.}$$

Ermittlung von $S_r$ für die ungeschwächte Anlage. Obwohl S Neuwert des Rechtes, aus dem Urwerte annähernd abgeleitet werden k haben sich die Gefertigten mit Rücksicht darauf, daß die Anlage bereits 40 alt ist und daß verläßliche Anhaltspunkte für die Bestimmung von $S_r$ nic gewinnen waren, entschlossen, $S_r$ direkt zu bestimmen.

Die Bestimmung erfolgt aus der Gleichung

$$S_r = W_1' - [(S_b + S_m) + g]$$

Hierin bezieht sich $W_1'$ auf die neu gedachte Anlage. Zur Bestir von $W_1'$ ist zunächst der Kapitalisierungsperzentsatz p zu ermitteln. Die nach Röttinger gegeben mit

$$p = p\left[1 + \frac{m+g}{r-(m+g)}\right] \quad \ldots\ldots\ldots$$

Der Reinertrag r ist für die neue Anlage

$$r = \left[(mk - m\varkappa_2) - S_r \cdot \frac{y-1}{y^D-1}\right]$$

Nachdem hierin $S_r$ dermalen noch unbekannt ist, muß die Rechnur nächst mit dem unvollständigen Reinertrage

$$\begin{aligned} r &= [(mk - m\varkappa_2)] \\ &= 19195 - 3128 \\ &= 16067 \text{ M.} \end{aligned}$$

durchgeführt werden.

Die Mühewaltung, welche der Besitz der Anlage und des Rechtes, die Betriebführung mit sich bringen, kann auf 200 Arbeitsstunden zu 6 M geschätzt werden. Es ist sonach

$$m = 200 \times 6 = 1200 \text{ M.}$$

Für die Gefahr g ergeben sich auf Grund der Erfahrungen und de pflogenen Erhebungen folgende Teilposten:

| | |
|---|---|
| Schäden an den hydraulischen Anlagen durch Hochwässer, Eisgänge usw. . . . . | 300 M. |
| Schaden durch Versandung und Vermurung . . | 150 „ |
| Wasserverlust in der trockenen Jahreszeit . . . | 4000 „ |
| Wasserverlust in extrem trockenen Jahren im Durchschnitt . . . . . | 600 „ |
| Verluste durch erzwungene Stillstände . . . . . | 150 „ |
| Es ist sonach $g$ = | 5200 M. |

Unter dieser Annahme rechnet sich

$$p = 4\left[1 + \frac{1200 + 5200}{16067 - (1200 + 5200)}\right]$$
$$p = 4\,[1 + 0{,}662]$$
$$p = 6{,}648\ \%$$

Ermittelt man mit diesem Perzentsatze $W_1'$, so ergibt sich

$$W_1' = \frac{100}{p}[mk - mx_2]$$
$$W_1' = \frac{100}{6{,}648}[(19195 - 3128)]$$
$$W_1' = 242000\ \text{M.}$$

$$\begin{aligned} S_r &= W_1' - [(S_b + S_m) + g] \\ &= 242000 - [(58262 + 7437) + 1080] \\ &= 242000 - 66779 \\ &= 175000\ \text{M.} \end{aligned}$$

Dieser Höchstwert des Rechtes wird weder im Verkaufe erzielt, noch im Kaufe geboten. Der Rechtserwerber will an den Vorteilen des hydraulischen Hebes begreiflicherweise Anteil nehmen. Diese Anteilnahme ist mit 50 % anzustellen und ergibt sich sonach

$$S_r = \frac{175000}{100}\,50 = 87500\ \text{M.}$$

Für diesen Wert wird die bisher unbekannt gewesene Amortisationspost i ergeben mit

$$\begin{aligned} S_r \cdot \frac{y - 1}{y^D - 1} &= 87500\,\frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{80} - 1} \\ &= 87500 \times 0{,}00181 \\ &= 158{,}38\ \text{M.} \end{aligned}$$

Nunmehr kann der vollständige Reinertrag in Rechnung genommen werden, i es ist

$$r = \left[(mk - mx_2) - S_r \cdot \frac{y - 1}{y^D - 1}\right]$$
$$r = [(19195 - 3128) - 158]$$
$$r = 15909\ \text{M.}$$

Hiermit ergibt sich

$$p = 4\left[1 + \frac{1200 + 5200}{15909 - (1200 + 5200)}\right]$$
$$p = 4\,[1 + 0{,}673]$$
$$p = 6{,}692\ \%$$

Ferner

$$W_1' = \frac{100}{p}\left[(mk - mx_2) - S_r \cdot \frac{y - 1}{y^D - 1}\right]$$
$$W_1' = \frac{100}{6{,}692}\,15909$$
$$W_1' = 238000\ \text{M.}$$
$$S_r = 238000 - 66779 = 171000\ \text{M.}$$

Mit Rücksicht auf die Anteilnahme des Rechtswerbers an den V des hydraulischen Betriebes ist

$$S_r = \frac{171000}{100} 50 = 85500 \text{ M.}$$

Berechnet man hiermit abermals

$$S_r = \frac{y-1}{y^D-1} = 85500 \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{80}-1}$$
$$= 85500 \times 0{,}00181$$
$$= 154{,}76 \text{ M.}$$

so ergibt sich

$$r = [(19195 - 3128) - 155]$$
$$r = 15912 \text{ M.}$$
$$p = 4\left[1 + \frac{1200+5200}{15912-(1200+5200)}\right]$$
$$p = 4[1 + 0{,}673]$$
$$p = 6{,}692\ \%$$

Es wird also für die fernere Rechnung anzunehmen sein

$$S_r = 85500 \text{ M.}$$

Ermittlung von $S_r \frac{y-1}{y^D-1}$. Wird mit Rücksicht auf den Umstar das Nutzungsrecht der Hellwangmühle ein dauerndes Recht ist, $D = 8$ genommen, so ist

$$S_r \frac{y-1}{y^{D_1}-1} = 85500 \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{80}-1}$$
$$= 85500 \times 0{,}00181$$
$$= 154{,}76 \text{ M.}$$

Ermittlung von $e_2$. Nach Röttinger ist

$$e_2 = S_r \cdot \frac{y^{d_2}-1}{y^D-1} \cdot \frac{y-1}{y^{D-d_2}-1} \quad \ldots\ldots\ldots$$
$$e_2 = 85500 \frac{1{,}04^{40}-1}{1{,}04^{80}-1} \cdot \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{80-40}-1}$$
$$e_2 = 85500 \times 0{,}00181$$
$$e_2 = 154{,}76 \text{ M.}$$

Ermittlung von $S_r$ für die geschwächte Anlage. Für d schwächte Anlage ist nach Röttinger der Reinertrag der neu gedachten

$$r = [nk - mx_2 - (n-m)k_2] - S_r \cdot \frac{y-1}{y^D-1}$$

Nachdem hierin $S_r$ unbekannt ist, wird zunächst der unvollst Reinertrag

$$r = [nk - mx_2 - (n-m)k_2]$$
$$= [19195 - 3128 - 3448]$$
$$= 12619 \text{ M.}$$

in Rechnung gestellt. Nachdem Mühewaltung und Gefahr unverändert bleibe

$$p = 4\left[1 + \frac{1200+5200}{12619-(1200+5200)}\right]$$
$$p = 4[1 + 1{,}029]$$
$$p = 8{,}116\ \%$$

Ferner rechnet sich

$$\mathfrak{W}_1' = \frac{100}{p}\,[nk - m x_2 - (n-m)\,k_2]$$

$$\mathfrak{W}_1' = \frac{100}{8{,}116}\,12619$$

$$\mathfrak{W}_1' = 155500 \text{ M.}$$

l daraus

$$S_r = \mathfrak{W}_1' - [(S_b + S_m) + g]$$

In den Wert $[(S_b + S_m) + g]$ sind auch die Investierungen für das Hilfs- k einzurechnen, denn das Hilfswerk bildet einen Teil der 250pferdigen raulischen Anlage. Die Eigengründe des Hilfswerkes sind mit 100 M. zu iffern.

Es ist sonach

$$S_r = 155000 - [(58262 + 3200) + (7437 + 6800) + (1080 + 100)]$$
$$= 155000 - 76879 = 786000 \text{ M.}$$

Mit Rücksicht auf die Anteilnahme des Rechtswerbers wird

$$S_r = \frac{78600}{100}\,50 = 39300 \text{ M.}$$

Nunmehr rechnet sich

$$S_r \cdot \frac{y-1}{y^D - 1} = 39300\,\frac{1{,}04 - 1}{1.04^{80} - 1}$$
$$= 39300 \times 0{,}00181$$
$$= 71{,}13 \text{ M.}$$

Der vollständige Reinertrag der neu gedachten Anlage ist sonach

$$r = [19195 - 3128 - 3448] - 71$$
$$r = 12548 \text{ M.}$$

mit

$$p = 4\left[1 + \frac{1200 + 5200}{12548 - (1200 + 5200)}\right]$$
$$p = 4\,[1 + 1{,}041]$$
$$p = 8{,}164\,\%$$

d

$$\mathfrak{W}_1' = \frac{100}{8{,}164}\,12548$$

$$\mathfrak{W}_1' = 153700 \text{ M.}$$

Es ist sonach

$$S_r = 153700 - 76879 = 76800 \text{ M.}$$

ichungsweise

$$S_r = \frac{76800}{100} \cdot 50 = 38400 \text{ M.}$$

cher Wert für die fernere Rechnung beibehalten werden soll.

Ermittlung von $S_r \frac{y-1}{y^D - 1}$. Für das geschwächte Werk ist

$$S_r \cdot \frac{y-1}{y^D - 1} = 38400 \cdot \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{80} - 1}$$
$$= 38400 \times 0{,}00181$$
$$= 69{,}50 \text{ M.}$$

Ermittlung von $e_2$. Für die geschwächte Anlage ist

$$e_2 = S_r \frac{y^{d_2} - 1}{y^D - 1} \cdot \frac{y - 1}{y^{D-d_2} - 1} \quad \ldots \ldots$$

$$e_2 = 38400 \times 0{,}00181 = 69{,}50 \text{ M.}$$

Ermittlung von p für das ungeschwächte Werk. Der vollstä Reinertrag für das ungeschwächte Werk ist gegeben mit

$$r = \left[(mk - mx_2) - S_r \frac{y - 1}{y^D - 1} - (\Sigma e_2 + e_2)\right]$$

Aus der Post $\Sigma e_2$ ist die entsprechende Teilpost für den Motor a scheiden. Für den Motor ist $e_2 = 773{,}45$ M., was schon bei einer 10% Kapitalisierung mehr als den Neuwert des Motors ergibt. Als Ersatz für Ausscheidung erfolgt die seinerzeitige Verringerung des Ertragswertes um Neuwert des Motors. Es ist

$$r = [(19195 - 3128) - 155 - (1442 - 773 + 155)]$$
$$r = 15088 \text{ M.}$$

Hieraus folgt

$$p = 4\left[1 + \frac{1200 + 5200}{15088 - (1200 + 5200)}\right]$$
$$p = 4\,[1 + 0{,}7369]$$
$$p = 6{,}9476\,\%.$$

Ermittlung von p für das geschwächte Werk. Für das gesch Werk ist

$$r = \left\{[nk - mx_2 - (n - m)k_2] - S_r \frac{y - 1}{y^D - 1} - (\Sigma e_2 + e_2)\right\}$$
$$r = \left\{[19195 - 3128 - 3448] - 70 - (1442 - 773 + 70)\right\}$$
$$r = 11810 \text{ M.}$$

Hiermit rechnet sich

$$p = 4\left[1 + \frac{1200 + 5200}{11810 - (1200 + 5200)}\right]$$
$$p = 4\,[1 + 1{,}183]$$
$$p = 8{,}732\,\%$$

## 6. Ermittlung des Ertragswertes der Wasserkraftanlage vor Er der 12000 m³ Wasser per Tag.

Nach der in Punkt 4 angezogenen Gleichung ist

$$W_1' = \frac{100}{p}\left[(mk - mx_2) - S_r \frac{y - 1}{y^D - 1} - (\Sigma e_2 + e_2)\right] - S_m \quad \text{LXV}$$

$$W_1' = \frac{100}{6{,}9476}\,[(19195 - 3128) - 155 - (669 + 155)] - 7437$$

$$W_1' = \frac{100}{6{,}9476}\,15088 - 7437$$

$$W_1' = 217000 - 7437$$

$$W_1' = 210000 \text{ M.}$$

**Ermittlung des subjektiven Ertragswertes der Wasserkraft nach Entzug der 12000 m³ Wasser per Tag.**

Nach Gleichung LXXIX ist

$$= \frac{100}{p}\left\{[nk - mx_2 - (n-m)k_2] - S_r\frac{y-1}{y^D-1} - (\Sigma e_2 + e_3)\right\} - S_m$$

nach Gleichung LXXIX

$$= \frac{100}{8{,}732}\left\{[19195 - 3128 - 3448] - 70 - (669 + 70)\right\} - 7437$$

$$= \frac{100}{8{,}732}\,11810 - 7437$$

$$= 135200 - 7437$$

$$= 127800 \text{ M.}$$

**8. Erkenntnis.**

Die Schadloshaltung ist nach Gleichung CLXXXXVII zu ermitteln und bt sich mit

$$Sch = W_1' - \mathfrak{W}_1' \quad \text{nach Gleichung CLXXXXVII}$$
$$Sch = 210000 - 127800$$
$$Sch = 82200 \text{ M.}$$

Braunau am 14. Oktober 1906.

Friedrich Bartold
Emil Zenker
beh. aut. Bauingenieure in Braunau.

# XL. Kapitel. Behebung eines Wassermai oder Erzielung eines Wasserüberschus

## I. Gesetzliche Bestimmungen.

### 1. Ungarn.

„§ 32. Kann durch Umgestaltung der zur Wasserbenutzung einge Anlagen, ohne Gefährdung des ursprünglichen Unternehmens, Wasserü erzielt werden, so kann zur Benutzung dieses Überschusses eine Bewilligu folgenden Bedingungen erteilt werden:

1. Der Konzessionär hat den Besitzer der ursprünglichen Unter für die bei der Umgestaltung entstehende Arbeitseinstellung ode Nachteile zu entschädigen;
2. hat derselbe die Umgestaltung auf seine Kosten zu bewerkstelli

### 2. Kroatien und Slavonien.

„§ 32. Wenn durch Umgestaltung der Wasserbenutzungsanlage [illegible] des ursprünglichen Unternehmens Wasserüberschuß erzielt [illegible] kann auf Benutzung dieses Überschusses die Bewilligung unter [illegible] erteilt werden:

1. Der Konzessionär ist verpflichtet, den Besitzer der ursprünglichen [illegible] für die bei der Umgestaltung notwendig gewordene [illegible] und für andere Nachteile zu entschädigen.
2. Der Konzessionär hat die Umgestaltung auf eigene Kosten zu [illegible]."

### 3. Preußen.

[illegible] über die Benutzung der Privatflüsse vom 28. [illegible] die Frage zu entscheiden: ob durch die Bewässerungsa [illegible] das Wasser entzogen werde, dessen der Besitzer beda [illegible] dem bisherigen Umfange oder in dem Umfange seiner [illegible] ist von dem Grundsatze auszugehen, daß der Besit [illegible] werden kann, sich eine Abänderung des inneren [illegible], daß er aber eine zweckmäßige Einrichtung de

te, des Gerinnes und des Wasserrades auf Kosten der Provokanten sich ge-n lassen muß. Bei Prüfung der gedachten Frage ist jederzeit eine solche ckmäßige Einrichtung zu unterstellen, und darnach die Entscheidung zu treffen.

Der Provokant ist verbunden, die erwähnte Einrichtung auf seine Kosten bewirken, auch den Provokaten wegen des Verlustes zu entschädigen, der ch die Hemmung seines Gewerbebetriebes während der Dauer der Ein-tungsarbeiten verursacht wird. Die bei der neuen Einrichtung gegen den ieren Zustand mehr entstehenden Unterhaltungskosten hat der Provokant als e jährliche Rente an den Besitzer des Triebwerkes zu zahlen und für ihre lmäßige Zahlung Sicherheit zu leisten."

„§ 45. Nachdem definitiv entschieden worden, in welchem Umfange die räumung oder Einschränkung eines Rechtes zugunsten einer Bewässerungs-ige stattfinden soll, läßt die Regierung die dafür zu leistende vollständige schädigung durch drei von ihr zu ernennende Taxatoren unter Zuziehung tlicher Beteiligten ermitteln, und setzt solche unter Zuschlagung von 25% ermittelten Betrages durch einen Beschluß fest, welcher den Beteiligten be-nt zu machen ist.

Die Kosten dieser Abschätzung hat der Unternehmer der Bewässerungs-ige allein zu tragen."

### 4. Sachsen.

„§ 22. — Entwurf eines Wasserrechtsgesetzes. — Wird bei einer Be-serungs- oder Wasserwerksanlage durch mangelhafte Einrichtung oder Lage Zuleitungen und Stauanlagen oder des sonstigen Wasserwerkbaues eine Ver-wendung des Wassers verursacht und läßt sich durch Verbesserung dieser richtungen ohne wesentliche Beeinträchtigung des Betriebes der Anlage ein ein anderes Unternehmen verwendbarer Überschuß an Wasser erzielen, so n der Besitzer der Anlage auf Antrag des anderen Unternehmers dazu ange-en werden, die zur Benutzung des Wasserüberschusses erforderlichen Ver-serungen der Anlage entweder selbst vorzunehmen oder deren Ausführung n anderen zu gestatten."

„§ 23. Werden die Vorschriften der §§ 21 oder 22 angewendet, so hat Unternehmer, für den es geschieht, dem Besitzer der betroffenen Anlage entstehenden Aufwand und sonstigen Schaden, insbesondere die Kosten der besserung der Anlage, die Nachteile aus der Unterbrechung des Betriebes den Mehraufwand bei der künftigen Unterhaltung zu ersetzen, hiefür auch h dem Ermessen der Verwaltungsbehörde Sicherheit zu leisten. Entschädigung die Entziehung des Wassers selbst ist nicht zu gewähren.

Im übrigen gelten für die Entschädigung die Vorschriften des § 12, tz 2."

### 5. Württemberg.

„Artikel 59. Läßt sich in dem Falle des Artikel 42 der Mangel an sser durch die Änderung der Wasserbenutzungsanlagen eines Berechtigten e Beeinträchtigung des Betriebes der Anlage beseitigen, so kann, wenn da-ch eine dauernde Verbesserung und Werterhöhung landwirtschaftlich benutzter ndflächen zu erzielen ist, dem Berechtigten auf Antrag eines Beteiligten durch Verwaltungsbehörde auferlegt werden, daß er sich auf Kosten des Beteiligten, ie gegen volle Entschädigung durch diesen die entsprechende Änderung seiner sserbenutzungsanlage gefallen zu lassen habe.

Auf Verlangen des Berechtigten ist seitens des Beteiligten vor Inangriff-

nahme der Änderung Sicherheit für deren Durchführung, sowie für die Schaden
erstattung zu bestellen."

„Artikel 62. Wenn durch den Umbau oder die Verlegung einer Sta
anlage (Art. 31) das zur Ausführung eines neuen oder zur Ausdehnung ein
bestehenden Wasserbenutzungsunternehmens erforderliche Wasser oder die bish
erforderliche Triebkraft gewonnen werden kann, ohne daß die Wassernutzu
derjenigen Anlage, welcher die umzubauende oder zu verlegende Einrichtu
dient, im bisherigen Umfange beeinträchtigt wird, so kann der Besitzer der A
lage auf Antrag des Unternehmers im Verwaltungswege angehalten werden, d
Umbau oder die Verlegung seiner Stauanlage zu gestatten, wofern der vollsw
schaftliche Vorteil, welcher durch die Gewinnung der neuen Wassernutzung e
steht, die zeitweiligen Nachteile erheblich überwiegt, welche durch den Umb
oder die Verlegung der bestehenden Anlage dem Besitzer der letzteren e
wachsen.

Der Unternehmer, zu dessen Gunsten die Zwangsverpflichtung anfeh
wird, hat die Kosten der nach Maßgabe der erteilten Vorschriften zu bewe
stelligenden Änderungen der fremden Anlage zu tragen und dem Besitzer d
letzteren vollen Ersatz für allen ihm zugehenden Schaden, insbesondere für d
durch den vorübergehenden Stillstand der Anlage entstehenden Nachteile, sow
für den aus der Änderung der Anlage sich etwa ergebenden Mehraufwand a
Betriebs- und Unterhaltungskosten zu leisten, auch auf Verlangen des Besitz
der umzubauenden oder zu verlegenden Anlage vor der Inangriffnahme des Um
baues oder der Verlegung Sicherheit für die Durchführung dieser Änderung, s
wie für die Schadenserstattung zu bestellen."

## 6. Baden.

„§ 31. Wenn ohne wesentliche Beeinträchtigung des Betriebes durch d
Verbesserung der mangelhaften Einrichtungen eines Wasserbaues mit der Kra
maschine und der ersten Kraftübertragung oder durch die Verbesserung od
Verlegung der Kraftgewinnung, Bewässerung oder Entwässerung dienenden Sta
Zu- oder Ableitungsanlage für ein anderes zur Benutzung des Wassers berec
tigtes Unternehmen, welches dem öffentlichen Interesse oder einem überwiegend
Interesse der Landeskultur oder der Industrie dient, ein erheblicher Wasserüb
schuß gewonnen werden kann, so kann der Eigentümer des Wasserwerkes, d
Stau-, Zu- oder Ableitungsanlagen auf Antrag des beteiligten Unternehmers a
verpflichtet erklärt werden, demselben auf seine Kosten die Ausführung der z
Verbesserung des Wasserwerkes oder zur Verbesserung oder Verlegung d
Stau-, Zu- oder Ableitungsanlagen dienenden Arbeiten zu gestatten.

Das beteiligte Unternehmen hat den in Anspruch Genommenen für a
im Zusammenhang mit der Ausführung der Verbesserung oder Verlegung, in
besondere auch durch etwaige Betriebsunterbrechungen und durch Vermehru
des Unterhaltungs- und Betriebsaufwandes erwachsenden Nachteile zu entschädig
und auf Verlangen für erst künftig zu erwartende Nachteile Sicherheit zu leist

Wenn und soweit die Verbesserung oder Verlegung eines in der Unt
haltung vernachlässigten Wasserbaues zur Folge hat, daß dem Eigentümer ei
Entlastung von der ihm Kraft öffentlichen Rechtes obliegenden Unterhaltung
pflicht zugeht, hat der Eigentümer des Wasserbaues an den dem beteiligt
Unternehmer erwachsenden Kosten entsprechenden Teil zu nehmen.

Der im ersten Absatz bezeichnete Anspruch greift nicht Platz, wenn d
Eigentümer des Wasserbaues binnen einer ihm durch die Verwaltungsbehör
— bestimmenden Frist den Wasserüberschuß durch entsprechende Herstellung
eigenes Unternehmen verfügbar macht."

## II. Bewertung.

Ein Wasserüberschuß läßt sich bei motorisch genutzten Gewässern r erzielen durch Abänderung der Triebwerksanlagen. Die Maßnahmen nnen zu Verlusten an motorischer Kraft führen oder zu Verlusten ı Ertragswerte, und es lassen sich folgende Hauptfälle unterscheiden.

**Zur Erzielung eines Wasserüberschusses werden Trieb-rksanlagen abgeändert; es tritt ein Stillstand des Werkes ı; die Spesen für die hydraulischen Anlagen und die Bedienungskosten bleiben unverändert.**

Die Schadloshaltung für den Stillstand ist durch Ersatz des Wertes motorischen Kraft zu leisten. Diese ist nach Gleichung CLXXXXVIII

$$Sch = \frac{mk}{m} x \quad . \quad . \quad . \quad . \quad CLXXXXVIII$$

Hierin bedeutet:

$\frac{mk}{m} = k$ die Kosten für die Pferdekraftstunde gewonnen durch den smöglichen billigsten anderweitigen Betrieb außer Wasser.

x die Anzahl der verloren gegangenen Pferdekraftstunden.

Auf den Umstand, daß der Wasserrechtsbesitzer nur

$$mf < mk$$

die motorische Kraft verausgaben könnte oder daß er

$$mf > mk$$

ausgaben kann, ist keine Rücksicht zu nehmen. Nachdem es sich vorliegenden Falle nur um einen Stillstand von kurzer Dauer handelt, die Aufstellung eines Hilfswerkes nicht in Rechnung zu nehmen. ß dem Betriebsunternehmer nicht der durch die Betriebsunterbrechung stehende Entgang an Geschäftsgewinn entschädigt werden kann, fte klar sein. Der Wasserrechtsbesitzer muß alle im Wassergesetze gründeten Eingriffe in sein Recht bei Werbung des Nutzungsrechtes stellen. Schadloshaltung gebührt ihm nur für den Nutzen, den das sser schafft, und dieser ist gegeben durch die motorische Kraft.

**Zur Erzielung eines Wasserüberschusses werden Trieb-rksanlagen abgeändert; ein Stillstand tritt nicht ein; die esen für die hydraulischen Anlagen und die Bedienungskosten wachsen.**

Die Schadloshaltung ist in diesem Falle gegeben durch die Differenz dem Ertragswerte der unveränderten und dem Ertragswerte der eränderten Anlage. Es ist

$$Sch = W_{alt} - W_{neu} \quad . \quad . \quad . \quad CLXXXXIX$$

c) Zur Erzielung eines Wasserüberschusses werden T
werksanlagen abgeändert; es tritt ein Stillstand ein;
Spesen für die hydraulischen Anlagen und die Bedien
kosten wachsen.

Der vorliegende Fall ist eine Kombination der Fälle a und b.
Schadloshaltung ist nach Gleichung

$$Sch = \frac{mk}{m} x + [W_{alt} - W_{neu}] \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad CC$$

zu ermitteln.

d) Zur Erzielung eines Wasserüberschusses werden T
werksanlagen abgeändert; es tritt ein Stillstand ein;
Spesen für die hydraulischen Anlagen und die Bedien
kosten ändern sich; das Arbeitsvermögen wird geschm

Während die Gesetze für Ungarn, Kroatien, Preußen usw.
Schmälerung des Arbeitsvermögens der Anlage, an welcher der W
überschuß erzielt werden soll, nicht zulassen, scheint der säc
Entwurf unbedeutende Schmälerungen vorzusehen, indem es heißt:
wesentliche Beeinträchtigung des Betriebes der Anlage".

Ist diese Auffassung richtig, dann müßte die Schadloshaltu
den in der Überschrift genannten Fall ermittelt werden nac
Gleichung

$$Sch = \frac{mk}{m} x + [W - \mathfrak{W}\left\{\begin{matrix}\text{für die Annahme} \\ mk < mk' \text{ und} \\ m < n\end{matrix}\right\}] \quad . \quad CC'$$

---

Beispiel 15.

## Ermittlung der Schadloshaltung für die Abänderung Wasserkraftanlage der Holzschleiferei „Schreiberm in Kals.

Zweck der Ermittlung: Ermittlung der seitens des Abänderungswerbers a Eigentümer der „Schreibermühle" zu bezahlenden Schadloshaltung.

Zeit der Ermittlung: 24. Mai 1906.

Auftraggeber: Adolf Zeißberg, Eigentümer der Holzschleiferei „Schr mühle" in Kals.

Beauftragter: Gustav Braun, Regierungsbaumeister in Karlsburg.

### 1. Auftragerteilung.

Michael Turnau, Rentner in Kals, betreibt bei der zuständigen waltungsbehörde die Abänderung der Triebwerksanlagen der Holzschl „Schreibermühle" in Kals, um den durch diese Abänderung zu gewinn Wasserüberschuß einer Nutzung zuzuführen. Adolf Zeißberg, Eigentüme ibermühle hat den Gefertigten beauftragt, die von dem Abänderungsw

er Verwaltungsbehörde vorgelegten Pläne und Berechnungen einzusehen und zu
udieren und ihm auf Grund dieser Studien, sowie der hiebei gewonnenen An-
hauungen Vorschläge über die Höhe der Schadloshaltung zu machen, welche
er Auftraggeber bei der demnächst stattfindenden Einigungsverhandlung zu
ellen haben wird.

## 2. Bestand- und Betriebsverhältnisse der Schreibermühle in Kals.

Alter der Anlage. Die hydraulische Anlage der Schreibermühle wurde
n Herbste 1897 konsentiert und im Sommer 1898 in Betrieb gesetzt. Die
nlage ist demnach 8 Jahre alt.

Art des Rechtes. Das Wassernutzungsrecht ist ein reales Terminrecht
it einer Rechtsdauer von d = 50 Jahren.

Betriebsart. Das Werk steht durch 365 Arbeitstage zu 24 Stunden
Betrieb. Die Turbine ist voll belastet.

Arbeitsvermögen. Laut Bewilligungsurkunde wurden 3000 Sekundenliter
i einem Gefälle von 3 m verliehen, welche am Motor mit 70 % genutzt werden.
as rohe Arbeitsvermögen beträgt

$$A = \frac{\gamma \cdot f v}{75} H = \frac{1000 \times 3}{75} 3{,}00$$

$$A = 120 \text{ rohe Pferdestärken}$$

ier

$$A = \frac{120}{100} 70 = 84 \text{ effektive Pferdestärken.}$$

Hydraulische Anlage. Über die hydraulische Anlage und die für die
rliegende Ermittlung wichtigen Daten gibt die nachstehende Tabelle Aufschluß.

| Hydraulische Anlage der „Schreibermühle“ | | Dermaliger Zustand | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Objekte | | Stauwerk | Oberwasser-führung | Motorhaus | Unterwasser-führung | Motor |
| Alter der Objekte $d_3$ | | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Maschinenmaß kombiniert mit den Marktpreisen | | 64300 | 6800 | 800 | 3600 | 6500 |
| Neuwert berechnet aus vorstehenden Werten durch Erhöhung um 7 % | | 68800 | 7300 | 860 | 3850 | 6950 |
| Amortisationsgebahrung | Altmaterialgewinn M. | 1800 | 400 | 40 | 60 | 700 |
| | Abbruchkosten A | 600 | 100 | 20 | 30 | 150 |
| | Zu amortisierender Betrag [S — (M — A)] | 67600 | 7000 | 840 | 3820 | 6400 |
| Wahrscheinliche Bestanddauer $D_1$ | | 80 | 30 | 100 | 300 | 15 |
| Erhaltungsperzentsatz | | 2 % | 2 % | 1 % | 0,3 % | 1,5 % |
| Eigengründe | | 400 | 700 | 200 | 500 | — |
| Dienstbarkeitspesen | | — | — | — | — | — |

### 3. Abänderungsvorschläge des Abänderungswerbers.

Der Abänderungswerber hat folgende Abänderungsvorschläge gemacht:

1. Das Stauwerk bleibt unverändert.
2. In die linke Wehrbacke wird ein Überfall eingebaut, welcher den erzielten Wasserüberschuß zur Abfuhr bringt.
3. Das Gerinne — Oberwasserführung — wird vollständig neu errichtet und den geänderten Verhältnissen angepaßt.
4. Der Motor wird ausgewechselt und den veränderten Gefällsverhältnissen angepaßt.
5. Das Gefälle wird auf 5 m erhöht.
6. Die Unterwasserführung wird den geänderten Verhältnissen angepaßt.

Das bisher gewonnene Arbeitsvermögen bleibt unverändert. Die Kosten der Abänderung werden sich nach Berechnungen des Gefertigten ergeben wie folgt:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Stauwerk. | Abänderung der Wehrbacke . . . . | 600 | M. |
| Oberwasserführung. | Neubau . . . . . | 12000 | „ |
| | Abbruch des alten Gerinnes | 100 | „ |
| | Altmaterialgewinn . . . | 400 | „ |
| Motorhaus. | Abänderung . . . . . | 300 | „ |
| Unterwasserführung. | Abänderung . . . . . | 1200 | „ |
| Motor. | Neubeistellung. . . . . | 5700 | „ |
| | Abbruch des alten Motors . . . . . | 150 | „ |
| | Altwert des alten Motors . . . . . | 2000 | „ |

Der Abänderungswerber wird die Kosten der Abänderungen und Neuherstellungen allein tragen. Für die Mitbenutzung des Stauwerkes bietet derselbe einen dem Verhältnis des gewonnenen Wasserüberschusses zu den der Schreibermühle dermalen zustehenden 3000 Sekundenlitern entsprechenden Anteil an dem relativen Zeitwerte des Stauwerkes und den laufenden Auslagen. Über dieses Angebot wird später besonders gehandelt.

### 4. Bestand- und Betriebsverhältnisse der abgeänderten Schreibermühle in Kals.

Alter der Anlage. Am Alter der Anlage wird durch die Abänderung nichts geändert. Das Alter der einzelnen Objekte ist aus der unten folgenden Tabelle zu entnehmen.

Art des Rechtes. An der Art des Rechtes wird nichts geändert.

Betriebsart. Das Werk steht durch 365 Tage zu 24 Stunden auch weiterhin in Betrieb. Die Turbine ist voll belastet.

Arbeitsvermögen. Das Arbeitsvermögen bleibt unverändert, es stehen nach wie vor 84 effektive Pferdekräfte zur Verfügung, welche

$$84 \times 365 \times 24 = 735840$$ effektive Pferdekraftstunden

liefern.

Hydraulische Anlage. Über die hydraulischen Anlagen nach ihrer Abänderung und über sonstige für die vorstehende Ermittlung wichtige Daten gibt die umstehende Tabelle Aufschluß.

Bemerkung: Die Abänderungskosten kommen selbstverständlich nur zum Teil in den unten angegebenen Werten zum Ausdruck, weil sie teilweise die Kostenwerte erhöhen, aber durch bestehender Bauherstellungen bedingen.

| Hydraulische Anlage der „Schreibermühle“ | | | | Abgeänderter Zustand | |
|---|---|---|---|---|---|
| Objekte | Stauwerk | Oberwasser-führung | Motorhaus | Unterwasser-führung | Motor |
| ıter der Objekte $d_3$ | 8 | 0 | 8 | 8 | 0 |
| ıusmaß kombiniert mit den Marktpreisen | 64100 | 12000 | 810 | 4000 | 5700 |
| wert berechnet durch ıung der vorstehenden Werte um 7 % | 68600 | 12840 | 867 | 4280 | 6100 |
| Altmaterialgewinn M. | 1800 | 780 | 40 | 65 | 600 |
| Abbruchkosten A | 600 | 150 | 30 | 35 | 150 |
| Amortisationsgrundlage [S — (M — A)] | 67400 | 12210 | 857 | 4250 | 5650 |
| ırscheinliche Bestand-dauer $D_1$ | 80 | 25 | 100 | 300 | 15 |
| :haltungsperzentsatz | 2 % | 2½ % | 1 % | 0,3 % | 2 % |
| Eigengründe | 400 | 700 | 200 | 900 | — |
| )ienstbarkeitspesen | — | — | — | — | — |

## 5. Gewonnener Wasserüberschuß.

Der gewonnene Wasserüberschuß läßt sich folgendermaßen ermitteln:
Den am Motor gewonnenen 84 effektiven Pferdestärken entsprechen bei Nutzung 120 rohe Pferdestärken. Zur Erzeugung dieser sind bei einem : von 5 m

$$fv = \frac{75\,A}{\gamma \cdot H}$$

$$fv = \frac{75 \times 120}{1000 \times 5}$$

$$fv = 1800 \text{ Sekundenliter}$$

ıdig. Der Überschuß beträgt sonach 1200 Sekundenliter. Das Verhältnis ırsprünglich der Schreibermühle verliehenen 3000 Sekundenliter und des :husses ist demnach

$$3000 : 1200$$

$$5 : 2.$$

## ısführung der Abänderungsarbeiten und Dauer des zu erwartenden Stillstandes.

Die Abänderungsarbeiten können ohne die geringste Störung des Betriebes :hreibermühle nahezu gänzlich durchgeführt werden. Die Anbindung des Gerinnes, die Auswechselung des Motors und dessen Tieferlegung, und ısgestaltung des Unterwassergrabens werden bei gleichzeitiger Arbeit an Anschlußpunkten 20 volle Arbeitstage in Anspruch nehmen.

### 7. Grundlage für die Bemessung der Schadloshaltung.

Nach Röttinger: „Wertbestimmung von Wasserkräften und von Wasserraftanlagen" ist die Schadloshaltung für den Stillstand zu ermitteln nach Gleichung

$$Sch = \frac{mk}{m} \cdot x \quad . \quad . \quad . \quad . \quad CLXXXXVIII$$

Die Schadloshaltung für die Folgen der Abänderung der hydraulischen Anlagen ist zu berechnen nach Gleichung CLXXXXIX.

$$Sch = W_{alt} - W_{neu} \quad . \quad . \quad . \quad CLXXXXIX$$

Hierin sind $W_{alt}$ sowohl als $W_{neu}$ zu berechnen nach der Gleichung

$$W_2' = \frac{100}{p}\left[(mk - mx_8) - S_r\frac{y-1}{y^d-1} - (\Sigma e_4 + e_5)\right] \quad LXIXa$$

Die Bedeutung der vorgebrauchten Buchstaben wird später erläutert werden. Bezüglich der Richtigkeit der angezogenen Gleichungen und der Berechtigung ihrer Anwendung muß auf das genannte Werk verwiesen werden.

### 8. Ermittlung der Rechnungsgrundlagen.

Ermittlung von m. m bedeutet die Anzahl der jährlich gewonnenen effektiven Pferdekraftstunden. Diese ist sowohl für die alte Anlage als auch für die neue Anlage

$$m = 84 \times 365 \times 24 = 735840 \text{ effektive Pferdekraftstunden.}$$

Ermittlung von mk. Im Falle des Fehlens der Wasserkraft müßten die vorermittelten 735840 effektiven Pferdekraftstunden durch die ortsmögliche billigste anderweitige Kraft, außer Wasser gewonnen werden. Die hiebei auflaufenden Kosten sind mk. Als ortsmögliche billigste anderweitige Kraft ist Dampf anzunehmen. Zur Aufstellung käme eine 84 pferdige Kompoundlokomobile mit Dampfüberhitzung, deren Anlagekosten folgendermaßen zu beziffern sind:

| | |
|---|---|
| Maschineller Teil . . . . . | 23500 M. |
| Baulicher Teil . . . . . | 4500 „ |
| Zus. | 28000 M. |

Der Verzinsung der Investierungen ist ein Perzentsatz p zugrunde zu legen, der nach Röttinger gegeben ist mit

$$p = \mathfrak{p} + \frac{100}{P_b + P_m}(\mathfrak{m} + \mathfrak{g}) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 9$$

Hierin bedeutet

$\mathfrak{p}$ den Perzentsatz für gefahr- und mühelose Kapitalsanlage, welcher mit 4 % angenommen wird.

$P_b$ die präliminierten Kosten des baulichen Teiles;

$P_m$ die präliminierten Kosten des maschinellen Teiles;

$\mathfrak{m}$ die mit dem Besitze und Betriebe der Dampfanlage verbundene Mühewaltung, welche mit 160 M. per Jahr angenommen werden kann und

$\mathfrak{g}$ die mit dem Besitze und Betriebe der Dampfanlage verbundene Vermögensgefahr, welche mit 120 M. angestellt wird. Es ist sonach

$$p = 4 + \frac{100}{4500 + 23500}(160 + 120)$$

$$p = 4 + 1 = 5\ \%$$

nortisation werden die vollen Bauwerte gestellt.

Die Jahreskosten setzen sich nach obigen Annahmen zusammen aus:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Verzinsungsspesen | 5 % | von 28000 M. | = 1400,— | M. |
| Amortisationsspesen | 9 % | „ 23500 „ | = 2115,— | „ |
| | $2^1/_2$ % | „ 4500 „ | = 112,50 | „ |
| Erhaltungsspesen . | 1 % | „ 28000 „ | = 280,— | „ |
| Versicherungsspesen | 0,5 % | „ 28000 „ | = 140,— | „ |
| Eigengrundspesen . | 5 % | „ 1000 „ | = 50,— | „ |
| Bedienung, Schmiermittel und Putzzeug | | | = 4200,— | „ |
| | | | Zus. 8297,50 | M. |

An Dampf werden jährlich verbraucht

3700000 kg.

Als Kesselkohle ist nach gepflogenen Erhebungen Wolfenauer Steinkohle Aussicht zu nehmen, welche 6500 kalorig ist und frei Schreibermühle per kg 1,50 M. kostet. Der Kohlenaufwand beträgt

$$\frac{3700000}{6,5} = 569230 \text{ kg}$$

Geldaufwand

$$5692 \times 1,50 = 8538 \text{ M.}$$

Es ist sonach

$$mk = 8298 + 8538 = 16836 \text{ M.}$$

Ermittlung von x. Nach Ansicht des Gefertigten wird die Zeit des Istandes der Schreibermühle 20 Arbeitstage betragen. x bedeutet die Anzahl verloren gehenden effektiven Pferdekraftstunden und ist gegeben durch

$$x = 84 \times 20 \times 24 = 40320 \text{ effektive Pferdekraftstunden.}$$

Ermittlung von alt $mx_3$. alt $mx_3$ bedeutet die Kosten des hydrauhen Betriebes für die ursprüngliche hydraulische Anlage der Schreibermühle. $_3$ enthält keinerlei Verzinsungsspesen. Man findet

Rein motorische Kosten

| | | |
|---|---|---|
| Bedienung der hydraulischen Anlage . . . . . | 1320 | M. |
| Schmiermittel und Putzzeug . . . . . | 670 | „ |
| | Zus. 1990 | M. |

Amortisationsspesen. Die Amortisationsspesen sind auf den Termin 50 Jahren zu gründen und haben soviele Objekte zu umfassen, als in diesem min zum Aufbrauch kommen. Es ist sonach

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Stauwerk | $\frac{[S_b - (M - A)]}{d} = \frac{67600}{50} =$ | | 1352,— | M. |
| Oberwasserführung | $\frac{2 \times 7000}{50} = \frac{14000}{50} =$ | | 280,— | „ |
| Motorhaus | $\frac{840}{50} =$ | | 16,80 | „ |
| Unterwasserführung | $\frac{3820}{50} =$ | | 76,40 | „ |
| Motor | $\frac{[S_m - (M - A)]}{d} = \frac{3 \times 6400}{50} = \frac{19200}{50} =$ | | 384,— | „ |
| | | Zus. | 2109,20 | M. |

**Erhaltungsspesen.** Die Erhaltungsspesen betragen

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Stauwerk . . . | 2 % | von | 68800 M. | = | 1376,— M. |
| Oberwasserführung | 2 % | „ | 7300 „ | = | 146,— „ |
| Motorhaus . . . | 1 % | „ | 860 „ | = | 8,60 „ |
| Unterwasserführung | 0,3 % | „ | 3850 „ | = | 11,55 „ |
| Motor . . . . | 1,5 % | „ | 6950 „ | = | 104,25 „ |
| | | | | Zus. | 1646,40 M. |

**Versicherungsspesen.** Zur Versicherung kommen Motorhaus und Mot

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Motorhaus | 0,5 % | von | 860 M. | = | 4,30 M. |
| Motor | 0,5 % | „ | 6950 „ | = | 34,75 „ |
| | | | | Zus. | 39,05 M. |

**Eigengrundspesen.** Nachdem Verzinsungsspesen nicht zur Aufrechnu kommen, entfallen die Eigengrundspesen.

**Dienstbarkeitspesen** bestehen keine.

Es ergibt sich sonach:

| | |
|---|---|
| Rein motorische Kosten . . | 1990,— M. |
| Verzinsungsspesen . . . . . | —,— „ |
| Amortisationsspesen . . . . | 2109,20 „ |
| Erhaltungsspesen . . . . . | 1646,40 „ |
| Versicherungsspesen . . . . | 39,05 „ |
| Eigengrundspesen . . . . . | —,— „ |
| Dienstbarkeitspesen . . . . | —,— „ |
| alt $mx_8$ = | 5784,65 M. |

**Ermittlung von neu $mx_8$.** Für neu $mx_8$ findet man:

Rein motorische Kosten.

| | |
|---|---|
| Bedienung der hydraulischen Anlagen . . . | 1320 M. |
| Schmiermittel und Putzzeug . . . . . | 670 „ |
| Zus. | 1990 M. |

Amortisationsspesen.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Stauwerk | $= \frac{67400}{50}$ | = | 1348,— M. |
| Oberwasserführung | $\frac{2 \times 12210}{50} = \frac{24420}{50}$ | = | 488,40 „ |
| Motorhaus | $= \frac{857}{50}$ | = | 17,14 „ |
| Unterwasserführung | $= \frac{4250}{50}$ | = | 85,— „ |
| Motor | $\frac{3 \times 5650}{50} = \frac{16950}{50}$ | = | 339,— „ |
| | | Zus. | 2277,54 M. |

**Erhaltungsspesen.** Die Erhaltungsspesen ergeben sich wie folgt

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Stauwerk . . . . | 2 % | von | 68600 M. | = | 1372,— M. |
| Oberwasserführung . | $2\frac{1}{2}$ % | „ | 12840 „ | = | 321,— „ |
| Motorhaus . . . | 1 % | „ | 867 „ | = | 8,67 „ |
| Unterwasserführung | 0,3 % | „ | 4280 „ | = | 12,84 „ |
| Motor . . . . . | 2 % | „ | 6100 „ | = | 122,— „ |
| | | | | | 1836,51 M. |

**Versicherungsspesen.**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Motorhaus | 0,5 % | von | 867 = | 4,34 M. |
| Motor | 0,5 % | „ | 6100 = | 30,50 „ |
| | | | Zus. | 34,84 M. |

**Eigengrundspesen keine.**

**Dienstbarkeitspesen keine.**

**Es ist sonach neu $mx_8$ gegeben mit**

| | |
|---|---|
| Rein motorische Kosten . . . . . | 1990,— M. |
| Verzinsungsspesen . . . . . | —,— „ |
| Amortisationsspesen . . . . . | 2277,54 „ |
| Erhaltungsspesen . . . . . | 1836,51 „ |
| Versicherungsspesen . . . . . | 34,84 „ |
| Eigengrundspesen . . . . . | —,— „ |
| Dienstbarkeitspesen . . . . . | —,— „ |
| neu $mx_8$ = Zus. | 6138,89 M. |

**Ermittlung von $S_r$.** Nach den vorhandenen Aufzeichnungen und unter **Rücksichtnahme** auf die geänderten Marktverhältnisse kann der Neuwert des **Rechtes** $S_r$ mit

$$S_r = 16000 \text{ M.}$$

**angestellt werden.**

**Ermittlung von** $S_r \frac{y-1}{y^d-1}$. Der Ausdruck $S_r \frac{y-1}{y^d-1}$ ist die Amor**tisationsquote** für den Neuwert des Rechtes. Es ist ferner

$$y = \left(1 + \frac{p}{100}\right)$$

$p = 4\,\%$ und

$d = 50$ Jahre

**Man findet sonach**

$$S_r \frac{y-1}{y^d-1} = 16000 \times 0{,}00655$$

$$= 104{,}80 \text{ M.}$$

**Ermittlung von alt** $\Sigma e_4$. $e_4$ bedeutet die auf ein Bau- oder Maschinen**individuum** bezogene aus dem Reinertrage zu entnehmende Abzugspost, welche **gestattet**, in der restlichen Bestanddauer beziehungsweise Rechtsdauer das vor **dem** Schätzungstage aufgesammelte Spargut neu zu schaffen. Nach Röttinger **ist allgemein**

$$e_4 = \frac{S}{d} d_8 \cdot \frac{y-1}{y^{d-d_8}-1} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 76a$$

**beziehungsweise**

$$e_4 = \frac{S}{D_1} \cdot d_8 \cdot \frac{y-1}{y^{D_1-d_8}-1} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 59a$$

**oder**

$$e_4 = \frac{xS}{d} \cdot d_8 \cdot \frac{y-1}{y^{D_1-d_8}-1} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 84a$$

**je nachdem**

$$D_1 > d, \qquad D_1 = \frac{1}{x} d \qquad \text{oder} \qquad D_1 = \frac{1}{x_1} d$$

**ist.**

ıt sonach alt $\Sigma e_4$ gegeben mit

$$\begin{aligned} \text{alt } \Sigma e_4 &= 103{,}18 \text{ M.} \\ &\quad 65{,}41 \text{ ,,} \\ &\quad 1{,}28 \text{ ,,} \\ &\quad 5{,}83 \text{ ,,} \\ &\quad 284{,}58 \text{ ,,} \\ \text{Zus.} &\quad 560{,}28 \text{ M.} \end{aligned}$$

ittlung von neu $\Sigma e_4$. Für neu $\Sigma e_4$ findet man

ıwerk $D_1 > d$

$$e_4 = \frac{[S-(M-A)]}{d} \cdot d_2 \cdot \frac{y-1}{y^{d-d_2}-1} \quad \ldots \quad 76a$$

$$e_4 = \frac{67400}{50} \cdot 8 \cdot \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{50-8}-1}$$

$$= 1348 \times 8 \times 0{,}00954$$

$$= 102{,}88 \text{ M.}$$

rwasserführung. Die Oberwasserführung kommt innerhalb des Ter- 50 Jahre zweimal zur Ausführung, also einmal zum Umbau. Sie ist neu; trotzdem aber muß, weil bei Berechnung von $m x_8$ der volle n 50 Jahren statt des gekürzten Termins von $(50-8)=42$ Jahren ng gestellt wurde, der Wert $e_4$ so ermittelt werden, als wäre die Oberıng 8 Jahre alt, das heißt als wäre für sie Spargut gesammelt worden, die Post $e_4$ neu erstellt werden muß. Es ist $d_8 = 8$ Jahre zu nehmen.

$D_1 = \frac{1}{x} d$ ist, kommt Gleichung 59a zur Anwendung.

$$e_4 = \frac{[S-(M-A)]}{D_1} \cdot d_8 \cdot \frac{y-1}{y^{D_1-d_8}-1} \quad \ldots \quad 59a$$

$$e_4 = \frac{12210}{25} \cdot 8 \cdot \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{25-8}-1}$$

$$= 488{,}40 \times 8 \times 0{,}04220$$

$$= 164{,}88 \text{ M.}$$

orhaus $D_1 > d$

$$e_4 = \frac{[S-(M-A)]}{d} \cdot d_2 \cdot \frac{y-1}{y^{d-d_2}-1} \quad \ldots \quad 76a$$

$$= \frac{857}{50} \cdot 8 \cdot \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{50-8}-1}$$

$$= 17{,}14 \times 8 \times 0{,}00954$$

$$= 1{,}31 \text{ M.}$$

erwasserführung $D_1 > d$

$$e_4 = \frac{[S-(M-A)]}{d} \cdot d_2 \cdot \frac{y-1}{y^{d-d_2}-1} \quad \ldots \quad 76a$$

$$= \frac{4250}{50} \cdot 8 \cdot \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{50-8}-1}$$

$$= 85 \times 8 \times 0{,}00954$$

$$= 6{,}49 \text{ M.}$$

Motor. Für den Motor gilt das bei der Oberwasserführung Gesagte kommen drei Motoren zum Aufbrauch. Anzusetzen ist $D = \frac{1}{x} d$, und es k sonach Gleichung 59a zur Anwendung. Es ist

$$e_4 = \frac{[S-(M-A)]}{D_1} \cdot d_2 \cdot \frac{y-1}{y^{D_1-d_2}-1} \quad \ldots \quad 5$$

$$= \frac{5650}{17} \cdot 8 \cdot \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{17-8}-1}$$

$$= 2658{,}82 \times 0{,}09449$$

$$= 251{,}23 \text{ M.}$$

Es ist sonach

| | |
|---|---|
| neu $\Sigma e_4$ = | 102,88 M. |
| | 164,88 „ |
| | 1,31 „ |
| | 6,49 „ |
| | 251,23 „ |
| Zus. | 526,79 M. |

Ermittlung von $e_5$. Nach Röttinger ist

$$e_5 = S_r \frac{y^{d_2}-1}{y^d-1} \cdot \frac{y-1}{y^{d-d_2}-1} \quad \ldots \ldots \ldots$$

$$e_4 = 16000 \frac{1{,}04^8-1}{1{,}04^{50}-1} \cdot \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{50-8}-1}$$

$$= 16000 \times 0{,}00058$$

$$= 9{,}28 \text{ M.}$$

Ermittlung von alt p. Der Kapitalisierungsperzentsatz p ist nach Rö gegeben durch

$$p = p\left[1 + \frac{m+g}{r-(m+g)}\right] \quad \ldots \ldots \ldots$$

r bedeutet den Reinertrag der Anlage und ist gegeben durch

$$r = \left[(mk - mx_2) - S_r \cdot \frac{y-1}{y^d-1} - (\Sigma e_4 + e_5)\right]$$

$$r = [(16836 - 5785) - 105 - (560 + 9)]$$

$$r = 10377 \text{ M.}$$

Wird die mit dem Besitze der Anlage und des Nutzungsrechtes verbu Mühewaltung mit 1000 M. und die Gefahr mit 40% des Reinertrages schätzt, dann ist

$$m = 1000 \text{ M.}$$

$$g = \frac{10377}{100} 40 = 4150{,}80 \text{ M.}$$

und

$$p = 4\left[1 + \frac{1000+4150}{10377-(1000+4150)}\right]$$

$$p = 4[1 + 0{,}985]$$

$$p = 7{,}940\,\%$$

Ermittlung von neu p. Es ist

$$r = [(16836 - 6139) - 105 - (527 + 9)]$$

$$r = 10056 \text{ M.}$$

ıer

$$m = 1000 \text{ M.}$$

$$g = \frac{10056}{100} 40 = 4022{,}40 \text{ M.}$$

$$p = 4 \left[ 1 + \frac{1000 + 4022}{10056 - (1000 + 4022)} \right]$$

$$p = 4 [1 + 0{,}9976]$$

$$p = 7{,}9904\,\%$$

### 9. Ermittlung von $\frac{mk}{m} x$.

Für die Schadloshaltung aus dem Titel des Stillstandes ist

$$Sch = \frac{mk}{m} x \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{CLXXXXVIII}$$

$$Sch = \frac{16836}{735840} 40320$$

$$Sch = 923 \text{ M.}$$

### 10. Ermittlung von alt $W_2'$.

Nach Gleichung LXIXa ist

$$W_2' = \frac{100}{p} \left[ (mk - mx_3) - S_r \frac{y - 1}{y^d - 1} - (\Sigma e_4 + e_5) \right] \quad \text{LXIXa}$$

$$W_2' = \frac{100}{7{,}940} [(16836 - 5785) - 105 - (560 + 9)]$$

$$W_2' = \frac{100}{7{,}940} 10377$$

$$W_2' = 131000 \text{ M.}$$

### 11. Ermittlung von neu $W_2'$.

Nach Gleichung LXIXa ist

$$W_2' = \frac{100}{p} \left[ (mk - mx_3) - S_r \frac{y - 1}{y^d - 1} - (\Sigma e_4 + e_5) \right] \quad \text{LXIXa}$$

$$W_2' = \frac{100}{7{,}9904} [(16836 - 6139) - 105 - (527 + 9)]$$

$$W_2' = \frac{100}{7{,}9904} 10056$$

$$W_2' = 126000 \text{ M.}$$

### Ermittlung der Schadloshaltung für die Folgen der Abänderung der Anlage.

Die Gesamtschadloshaltung ist zu ermitteln nach der Gleichung

$$Sch = \frac{mk}{m} x + [W_{alt} - W_{neu}]$$

Es ist sonach

$$Sch = 923 + [131000 - 126000]$$

$$Sch = 923 + 5000$$

$$Sch = 5923 \text{ M.}$$

### 13. Stellungnahme zu dem Angebot des Abänderungswerbers au Eintritt in das Eigentumsrecht an dem Stauwerke.

Der Abänderungswerber will an dem Stauwerke Eigentumsrechte im hältnisse des ursprünglich verliehenen Wasserquantums zum erzielten Übersch das ist

$$3000 : 1200$$
$$5 : 2$$

erwerben. Zunächst sei konstatiert, daß diese Anteilnahme durch die tat sächlichen Vorteile nicht gerechtfertigt ist, sondern das Verhältnis

$$1800 : 1200$$
$$3 : 2$$

gewählt werden müßte. Das Angebot des Abänderungswerbers ist aber ein außer dem Rahmen der gesetzlichen Verpflichtung stehendes und muß, wen nicht darin seinen Grund findet, daß der Abänderungswerber schlecht ber ist, damit erklärt werden, daß er aus Billigkeitsgründen einen Teil des Zeitw des von ihm mitbenutzten Stauwerkes rückerstatten will. Streng genommen der Abänderungswerber allen seinen Verpflichtungen entsprochen, wenn er Abänderungskosten trägt und eine Schadloshaltung von 5923 M. leistet. A ein Ersatz für eine Steigerung an Erhaltungskosten treffen den Abänderu werber nicht, weil sie in der Post von 5923 M. bereits enthalten sind.

Der relative Zeitwert des abgeänderten Stauwerkes, auf welchen die Anteilnahme des Abänderungswerbers bezieht, berechnet sich wie folgt:

Neuwert des abgeänderten Stauwerkes . . 68600,— M.

Das Objekt ist 8 Jahre alt, seine absolute Bestanddauer beträgt 100 Jahre. 8 Jahre sind von 100 Jahren 8 %. Nach Methode Eytelwein ist die perzentuelle Entwertung für 8 % der Bestandauer 0,6400 %. Es beträgt sonach die Entwertung

$$\frac{1}{100}[68600 - (1800 - 600)] \times 0{,}6400 = \quad 431{,}36 \text{ M.}$$

sonach der relative Zeitwert . . . . . 68168,64 M.

Hiervon entfällt auf den Anteil des Abänderungswerbers

$$x : 68169 = 2 : 5$$
$$x = \frac{136338}{5} = 27267{,}60 \text{ M.}$$

### 14. Anträge des Beauftragten.

Auf Grund der vorstehenden Ermittlungen stellt der Beauftragte folgen Anträge:

1. Der Triebwerksbesitzer Adolf Zeißberg erklärt, die Abänderungsarbei an seinem Triebwerke nach den von dem Abänderungswerber vorgelegt und von der Behörde genehmigten Plänen innerhalb einer Bauzeit v 4 Monaten gegen eine Pauschalsumme von

18700 M.

ausführen zu wollen. Diese Pauschalsumme setzt sich aus folgend sten zusammen:

| | |
|---|---|
| Abänderung des Stauwerkes . . . | 800 M. |
| Neubau der Oberwasserführung . . | 12000 „ |
| Abänderung des Motorhauses . . | 500 „ |
| Abänderung der Unterwasserführung | 1400 „ |
| Neueinstellung eines Motors . . . | 4000 „ |

Die gewonnenen Altmaterialien sind Eigentum des Triebwerksbesitzers. Die Pauschalsumme ist in zwei gleichen Teilen 2 Monate und 4 Monate nach Baubeginn an den Triebwerksbesitzer zu bezahlen.

2. Für den Stillstand des Werkes während der Anschlußarbeiten, für Betriebserschwerungen während der Bauzeit, für den Mehraufwand an Baugrund, sowie für die Mühewaltung des Triebwerksbesitzers bezahlt der Abänderungswerber dem Genannten ein Pauschale von

3000 M.

3. Für die Anteilnahme an dem Eigentum des Stauwerkes bezahlt der Abänderungswerber dem Triebwerksbesitzer ein Pauschale von

30000 M.

4. Als Beitrag zu den Erhaltungskosten des Stauwerkes leistet der Abänderungswerber dem Triebwerksbesitzer einen jährlichen Betrag von

800 M.

5. Der Triebwerksbesitzer verzichtet auf eine Schadloshaltung für die Folgen der Abänderung der Triebwerksanlage.

Karlsburg am 24. Mai 1906.

Gustav Braun,
Regierungsbaumeister in Karlsburg.

---

Beispiel 16.

## mittlung der Schadloshaltung für die Abänderung und r dauernden Wasserentzug für die Wasserkraftanlage der Baumwollspinnerei „Fuldawerk“ in Kaar.

eck der Ermittlung: Feststellung der seitens der einen zu erzielenden Wasserüberschuß verwertenden Abänderungswerber zu bezahlenden Schadloshaltungsbetrag.

t der Ermittlung: 21. Mai 1906.

ftraggeber: Oberamt Kreuß.

auftragte: Albert H. Zecher und Gottlieb Armer, beh. aut. Bauingenieure in Kreuß.

### 1. Auftragerteilung.

August Karl Maller, Grundeigentümer in Kaar, bewirbt sich um die Beigung zur Ausnutzung eines an der Wasserkraftanlage des „Fuldawerkes“ in ar zu gewinnenden Wasserüberschusses. Derselbe hat in einer mit Plänen, Baugramm und Berechnungen belegten Eingabe die Einleitung der wasserrechten Verhandlungen beim Oberamte Kreuß erbeten und hat dieses Amt im verständnisse mit den beiden zunächst Beteiligten die Gefertigten beauftragt, Schadloshaltung zu bemessen, welche dem Eigentümer des Fuldawerkes für

die Abänderung der Werkanlagen, für den vorübergehenden Entzug von T wasser während den Anschlußarbeiten, sowie für den nach der Eingabe b sichtigten dauernden Entzug an Triebwasser seitens des Abänderungswe August Karl Maller zu gewähren sein wird.

Die nachstehenden Ermittlungen sollen als Grundlage für die Einig verhandlungen dienen.

## 2. Bestand- und Betriebsverhältnisse der hydraulischen Anlage Fuldawerkes.

Alter der Anlage. Die hydraulische Anlage des Fuldawerkes wurd Jahre 1875 konsentiert und 1876 in Betrieb gesetzt. Die Anlage ist dem als solche 30 Jahre alt. Die einzelnen Teile der Anlage haben verschied Alter, wie aus der später folgenden Tabelle ersichtlich ist.

Art des Rechtes. Das für das Fuldawerk verliehene Wassernutzu recht ist ein reales Terminrecht mit dem Termine d = 80 Jahre.

Betriebsart. Das Werk steht durch 300 Arbeitstage zu 10 Stunde Betrieb. Die Turbine ist voll belastet. Die im Laufe der Zeit erfolgten triebserweiterungen haben die Aufstellung einer Dampfanlage als Hilfswerk wendig gemacht.

Arbeitsvermögen. Laut Bewilligungsurkunde wurden dem Fuldaw 5000 Sekundenliter Wasser bewilligt, welche mit 4 m Gefälle zur Ausnutz kommen. Das Arbeitsvermögen berechnet sich somit bei einer Nutzung 75 % am Motor mit

$$A = \frac{75}{100} \cdot \frac{\gamma \cdot fv}{75} \cdot H$$

$$A = \frac{75}{100} \cdot \frac{1000 \times 5}{75} \cdot 4{,}00$$

$$A = 200 \text{ effektiven Pferdestärken.}$$

Zahl der gewonnenen effektiven Pferdekraftstunden. Die An der gewonnenen effektiven Pferdekraftstunden beträgt

$$m = 200 \times 300 \times 10 = 600000.$$

Hydraulische Anlage. Über die hydraulische Anlage des Fuldaw und die für die folgenden Ermittlungen wichtigen Daten gibt nebenstehe Tabelle Aufschluß.

Bemerkung: Es wird angenommen, daß das zweite und dritte Objekt der O wasserführung 27 und 28 Jahre standhalten. Für die Motoren wird eine wahrscheinl Bestanddauer von 17, 17 und 16 Jahren vorausgesetzt.

## 3. Abänderungsvorschläge des Abänderungswerbers.

Der Abänderungswerber macht folgende Abänderungsvorschläge:

1. Das Stauwerk wird nach den vorgelegten Plänen abgeändert. Änderungskosten 24600 M.
2. Die Oberwasserführung wird abgeändert und teilweise verlegt. dem alten Bestande bleibt ein Teil im Neuwerte von 4800 M. beste Abänderungskosten 14250 M.
3. Motorhaus, Unterwasserführung und Motor bleiben unverändert.

Das nach der Abänderung dem „Fuldawerk" zukommende Arbeitsvermö 195 effektiven Pferdestärken berechnet; es gehen sonach 5 effek verloren.

| Hydraulische Anlage des „Fuldawerkes“ | Dermaliger Zustand | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Objekte | Stauwerk | Oberwasser-führung | Motorhaus | Unterwasser-führung | Motor |
| Alter der Objekte $d_s$ | 30 | 5 | 30 | 30 | 0 |
| uwert der Objekte $S_b$ $S_m$ | 86000 | 12000 | 960 | 4600 | 10200 |
| Wahrscheinliche Bestand-dauer $D_1$ | 50 | 25 | 80 | 200 | 15 |
| Erhaltungsperzentsatz | 2 % | 2 % | 1 % | 0,4 % | 1,5 % |
| mmer des bestehenden Ob-tes in der Reihenfolge der m Aufbrauch kommenden | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 |
| ahl der vorgesehenen Objekte | 2 | 3 | 1 | 1 | 5 |
| Eigengrund | 500 | 300 | 300 | 700 | — |
| Dienstbarkeitspesen | — | 100 | — | — | — |

## Bestand- und Betriebsverhältnisse der abgeänderten hydraulischen Anlagen des „Fuldawerkes“.

Alter der Anlage. Am Alter der Anlage wird durch die Abänderungen hts geändert. Das Alter der einzelnen Objekte ist in der später folgenden belle enthalten.

Art des Rechtes. An der Art des Rechtes wird nichts geändert.

Betriebsart. Der Betrieb wird nach wie vor durch 300 Arbeitstage zu Stunden erfolgen.

Arbeitsvermögen. Das Arbeitsvermögen erfährt durch die Abänderung : Anlage eine Verminderung auf

195 effektive Pferdestärken

l wird

$$m = 195 \times 300 \times 10 = 585000 \text{ effektive Pferdekraftstunden.}$$

Hydraulische Anlage. Über die hydraulische Anlage des Fuldawerkes :h deren Abänderung gibt die umstehende Tabelle Aufschluß.

Bemerkung: Das Alter des Stauwerkes wird durch die Abänderung nicht verändert. r Umbau muß erfolgen, wenn die Stammanlage umbaubedürftig ist. Für die neu hinzu-ommenen Teile ergibt sich infolgedessen nur eine wahrscheinliche Bestanddauer von Jahren.

Die Oberwasserführung wurde mit dem Alter Null angestellt. Der nach dem Umbau bleibende Teil der Oberwasserführung ist 5 Jahre alt und wird sich leicht auf ein Alter 5 + 25 = 30 Jahre bringen lassen, so daß nach $D_1 = 25$ Jahren die ganze Anlage auf mal zum Umbau kommen kann.

In den Neuwerten des abgeänderten Stauwerkes und der Oberwasserführung kommen ht die vollen Investierungen zum Ausdrucke, was eine Folge der bei Umänderungen oft r bedeutenden Abbrucharbeiten ist, durch welche Bauwerte vernichtet werden. Die Er-ung der Erhaltungsperzentsätze ist durch die neuen Konstruktionsmaßnahmen bedingt.

| Hydraulische Anlage des „Fuldawerkes" | | | | | Abgeänderter Zustand |
|---|---|---|---|---|---|
| Objekte | Stauwerk | Oberwasserführung | Motorhaus | Unterwasserführung | Motor |
| Alter der Objekte $d_3$ | 30 | 0 | 30 | 30 | 0 |
| Neuwert der Objekte $S_b$ $S_m$ | 99600 | 19200 | 960 | 4600 | 10200 |
| Wahrscheinliche Bestanddauer $D_1$ | 50 | 25 | 80 | 200 | 15 |
| Erhaltungsperzentsatz | $2^1/_4$ % | $2^1/_4$ % | 1 % | 0,4 % | 1,5 % |
| Nummer des bestehenden Objektes in der Reihe der zum Aufbrauch kommenden | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 |
| Anzahl der vorgesehenen Objekte | 2 | 3 | 1 | 1 | 5 |
| Eigengrund | 500 | 300 | 300 | 700 | — |
| Dienstbarkeitspesen | — | 200 | — | — | — |

## 5. Gewonnener Wasserüberschuß.

Nachdem für die Ermittlung der Schadloshaltung die Größe des gewonnenen Überschusses gleichgiltig ist, haben die Gefertigten auf die Überprüfung der seitens des Abänderungswerbers diesbezüglich aufgestellten Berechnungen verzichtet.

## 6. Ausführung der Abänderungsarbeiten und Maß der zu erwartenden Betriebsstörungen.

Nach Anschauung der Gefertigten werden die Abänderungsarbeiten einen Zeitraum von 120 Arbeitstagen beanspruchen. Während 100 Arbeitstagen wird das Fuldawerk ständig 50 effektive Pferdestärken verlieren, während der restlichen 20 Arbeitstage, innerhalb welcher die Anschlußarbeiten vor sich gehen werden, ist der Betrieb des Werkes unmöglich.

Es gehen demnach an effektiven Pferdekraftstunden verloren

$$50 \times 100 \times 10 = 50000$$
$$200 \times 20 \times 10 = 40000$$

Zus. 90000 effektive Pferdekraftstunden.

## 7. Grundlagen für die Ermittlung der Schadloshaltung.

Nach Röttinger: „Wertbestimmung von Wasserkräften und Wasserkraftanlagen" ist die Schadloshaltung im vorliegenden Falle zu bemessen mit

$$Sch = \frac{mk}{m} x + [W + \mathfrak{W} \left\{ \begin{matrix} \text{für die Annahme} \\ mk < m\mathfrak{k} \text{ und} \\ m < n \end{matrix} \right\}] \quad . \quad \text{CCVIII}$$

Hierin wieder ist

$$W - W_2' = \frac{100}{p} \left[ (mk - m\varkappa_3) - S_r \cdot \frac{y - 1}{y^d - 1} - (\Sigma e_4 + e_5) \right] \quad \text{LXIXa}$$

$$\mathfrak{B} = \mathfrak{B}_2' = \frac{100}{p}\left\{[nk - mx_3 - (n-m)k_2] - S_r\frac{y-1}{y^d-1} - (\Sigma e_4 + e_5)\right\}$$

nach Gleichung LXXXIa

Die Bedeutung der gebrauchten Buchstaben wird bei der ziffermäßigen ittlung ihrer Werte erläutert werden. Bezüglich der Angemessenheit der rendung obiger Gleichungen muß auf das bezogene Werk verwiesen werden.

### . Ermittlung der Rechnungsgrundlagen für die Bestimmung der Schadloshaltung für die Betriebsstörungen.

Die Schadloshaltung für die Betriebsstörungen ist gegeben durch

$$\frac{mk}{m}x.$$

Ermittlung von mk. mk bedeutet die jährlichen Betriebskosten, welche m effektive Pferdekraftstunden aufgewendet werden müßten, wenn die Wasserit nicht vorhanden wäre. k sind die Kosten für eine effektive Pferdekraftstunde beziehen sich auf die ortsmögliche billigste motorische Kraft außer Wasser. ortsmögliche billigste Kraft muß Dampf angenommen werden. Zur Erzielung 200 effektiven Pferdestärken würde die Aufstellung einer 200 pferdigen ndem-Verbundmaschine mit Ventilsteuerung für Heißdampf nötig, welche mit Atmosphären Überdruck und 320° Dampftemperatur arbeitet. Die Anlageten derselben betragen nach F. Barth:

| | |
|---|---|
| Maschineller Teil . . . . . | 43820 M. |
| Baulicher Teil . . . . . | 14000 „ |
| Zus. | 57820 M. |

An Jahreskosten ergeben sich ohne Brennstoffkosten .

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Verzinsungsspesen | 5 % | von 57820 M. | = 2891,— | M. |
| Amortisationsspesen | 7 % | „ 43820 „ | = 3067,40 | „ |
| | $2\frac{1}{2}$ % | „ 14000 „ | = 350,— | „ |
| Erhaltungsspesen . | 1 % | „ 57820 „ | = 578,20 | „ |
| Versicherungsspesen | 0,5 % | „ 57820 „ | = 289,10 | „ |
| Eigengrundspesen . | 5 % | „ 800 „ | = 40,— | „ |
| Bedienung, Schmiermittel und Putzzeug | | | = 3300,— | „ |
| | | Zus. | 10515,70 | M. |

An Dampf werden bei einem 10 stündigen Betriebe durch 300 Arbeitstage lich verbraucht

3645000 kg

bei angenommen ist, daß zur Erzeugung von 1 kg Dampf 1000 Kalorien wendig sind. Die zur Verfeuerung kommende Kohle ist Trabacher Schwarzle, welche 6800 kalorig ist und frei Fuldawerk per 100 kg 1,20 M. kostet.

Es ergibt sich sonach ein Kohlenaufwand von

$$\frac{3645000}{6{,}8} = 536030 \text{ kg}$$

ein Geldaufwand von

$$5360 \times 1{,}20 = 6432 \text{ M.}$$

Somit ist

$$mk = 10516 + 6432 = 16948 \text{ M.}$$

Ermittlung von m. Die Anzahl der von der hydraulischen Anlage des Fuldawerkes geleisteten effektiven Pferdekraftstunden ist nach früherem

$$m = 200 \times 300 \times 10 = 600000 \text{ M.}$$

Ermittlung von x. x bedeutet die Anzahl der während der Abänderungsarbeiten verloren gehenden effektiven Pferdekraftstunden und ist nach früherem gegeben mit

$$x = 90000 \text{ effektiven Pferdekraftstunden.}$$

### 9. Schadloshaltung für die Betriebsstörungen.

Die Schadloshaltung für die Betriebsstörungen ist gegeben durch

$$Sch = \frac{mk}{m} x$$

$$Sch = \frac{16948}{600000} 90000$$

$$Sch = 2542 \text{ M.}$$

### 10. Ermittlung der Rechnungsgrundlagen für den Wert $W_2'$.

Ermittlung von mk. mk hat die unter Punkt 8 gegebene Bedeutung und wurde gefunden mit

$$mk = 16948 \text{ M.}$$

Ermittlung von $mx_8$. $mx_8$ bedeutet die Kosten des hydraulischen Betriebes mit Ausschluß der Verzinsungsspesen und setzt sich aus folgenden Posten zusammen.

Rein motorische Kosten.

| | |
|---|---|
| Bedienung der hydraulischen Anlage | 800 M. |
| Schmiermittel und Putzzeug . . . | 470 „ |
| Zus. | 1270 M. |

Amortisationsspesen. Die in den hydraulischen Anlagen während der 80jährigen Rechtsdauer zur Investierung kommenden Beträge müssen innerhalb der Rechtsdauer gleichmäßig zur Amortisation gelangen. Jene Objekte, welche wiederholt zur Errichtung kommen, sind mit einem Vielfachen ihres Neuwertes einzustellen. Dabei kann auf Schwankungen in den Kosten der Erstellung späterer Objekte keine Rücksicht genommen werden. Die Amortisationsspesen ergeben sich wie folgt.

| | | |
|---|---|---|
| Stauwerk | $\frac{S_b}{d} = \frac{2 \times 86000}{80} = \frac{172000}{80}$ | = 2150,— M. |
| Oberwasserführung | $\frac{3 \times 12000}{80} = \frac{36000}{80}$ | = 450,— „ |
| Motorhaus | $\frac{960}{80}$ | = 12,— „ |
| Unterwasserführung | $\frac{4600}{80}$ | = 57,50 „ |
| Motor | $\frac{5 \times 10200}{8} = \frac{51000}{80}$ | = 637,50 „ |
| | Zus. | 3307,— M. |

Bei Ermittlung der Amortisationsspesen wurde auf die Altmaterialgebahrung keine Rücksicht genommen.

**Erhaltungsspesen.** Die Erhaltungsspesen ergeben sich wie folgt:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Stauwerk . . . . | 2 % | von 86000 M. | = 1720,— | M. |
| Oberwasserführung . | 2 % | „ 12000 „ | = 240,— | „ |
| Motorhaus . . . | 1 % | „ 960 „ | = 9,60 | „ |
| Unterwasserführung | 0,4 % | „ 4600 „ | = 18,40 | „ |
| Motor . . . . . | 1,5 % | „ 10200 „ | = 153,— | „ |
| | | | Zus. 2141,— | M. |

**Versicherungsspesen.** Zur Versicherung gelangen das Motorhaus und Motor.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Motorhaus . . . | 0,5 % | von 960 M. | = 4,80 | M. |
| Motor . . . . . | 0,5 % | „ 10200 „ | = 51,— | „ |
| | | | Zus. 55,80 | M. |

**Eigengrundspesen.** Nachdem für den Eigengrund nur Verzinsungs- ien erwachsen und diese in $mx_8$ nicht berücksichtigt werden, so entfallen Eigengrundspesen.

**Dienstbarkeitspesen.** Die Dienstbarkeitspesen betragen laut Tabelle M.

Es wird sonach für $mx_8$ gefunden

| | | |
|---|---|---|
| Rein motorische Kosten . . . . . | 1270,— | M. |
| Amortisationsspesen . . . . . | 3307,— | „ |
| Erhaltungsspesen . . . . . | 2141,— | „ |
| Versicherungsspesen . . . . . | 55,80 | „ |
| Eigengrundspesen . . . . . | —,— | „ |
| Dienstbarkeitspesen . . . . . | 100,— | „ |
| $mx_8$ = Zus. | 6873,80 | M. |

Ermittlung von $S_r\frac{y-1}{y^d-1}$. $S_r$ bedeutet den Neuwert des Rechtes, cher nach den vorhandenen Aufzeichnungen und unter Berücksichtigung der enwärtigen Verhältnisse mit

$$S_r = 4800 \text{ M.}$$

estellt werden kann. Ferner ist $y = \left(1 + \frac{p}{100}\right)$ und $p = 4\,\%$ der Perzentsatz gefahr- und mühelose Kapitalsanlagen, zu welchem Zinseszinsungen praktisch chgeführt werden können.

$d = 80$ Jahre. Es ist somit die jährliche Amortisationsquote für den Neut des Rechtes, wenn eine Amortisation durch Zinseszinsung eingeleitet wird

$$S_r \cdot \frac{y-1}{y^d-1} = 4800\,\frac{1{,}04-1}{1{,}04^{80}-1} = 4800 \times 0{,}00181 = 8{,}69 \text{ M.}$$

**Ermittlung von $\Sigma e_4$.** $e_4$ ist eine Abzugspost aus dem Reinertrage, che jährlich auf Zinseszins gelegt in der restlichen Bestanddauer des Objektes e Spargutmassen wieder schafft, welche vor dem Wertbestimmungstage durch male Amortisation gebildet wurden. Man findet:

**Stauwerk.** Das Stauwerk kommt während der Rechtsdauer einmal zum ıbau. Nachdem das erste Objekt 50 Jahre vorhält, das zweite somit nur Jahre in Benutzung steht, also nicht voll ausgenutzt wird, ist nach Röttinger Gleichung 84a anzuwenden, und man findet

$$e_4 = \frac{xS}{d}\,d_2 \cdot \frac{y-1}{y^{D_1-d_2}-1} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 84a$$

$$e_4 = \frac{2 \times 86000}{80} \cdot 30 \cdot \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{80-30} - 1}$$

$$e_4 = 2150 \times 30 \times 0{,}03358$$

$$e_4 = 2165{,}91 \text{ M.}$$

Oberwasserführung. Die Oberwasserführung kommt während der Rechtsdauer dreimal zum Aufbrauch und besteht dermalen das zweite Objekt. Es kommt keines der Objekte vorzeitig zum Abbruch, sondern es ist vielmehr eine Verlängerung der Dauer für das zweite Objekt von 25 auf 27, für das dritte Objekt von 25 auf 28 Jahre in Aussicht genommen.

Es ist somit nach Röttinger der Fall so zu behandeln, als wäre

$$D_1 = \frac{d}{x}$$

Zur Anwendung kommt die Gleichung

$$e_4 = e_1 = \frac{S}{D_1} \cdot d_2 \frac{y - 1}{y^{D_1 - d_2} - 1} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 59a$$

$$e_4 = \frac{12000}{27} \cdot 5 \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{27-5} - 1}$$

$$e_4 = 2222{,}22 \times 0{,}02920$$

$$e_4 = 64{,}89 \text{ M.}$$

Motorhaus. Das Motorhaus überdauert den Rechtstermin. Anzuwenden ist Gleichung 76a. Es ist

$$e_4 = \frac{S}{d} d_2 \cdot \frac{y - 1}{y^{d - d_2} - 1} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 76a$$

$$e_4 = \frac{960}{80} 30 \cdot \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{80-30} - 1}$$

$$e_4 = 12 \times 30 \times 0{,}00655$$

$$e_4 = 2{,}36 \text{ M.}$$

Unterwasserführung. Die Unterwasserführung überdauert den Rechtstermin. Es ist

$$e_4 = \frac{S}{d} d_2 \cdot \frac{y - 1}{y^{d - d_2} - 1} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 76a$$

$$e_4 = \frac{4600}{80} 30 \cdot \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{80-30} - 1}$$

$$e_4 = 57{,}50 \times 30 \times 0{,}00655$$

$$e_4 = 11{,}30 \text{ M.}$$

Motor. Der Motor wird während der Rechtsdauer 5 mal aufgebraucht und ist angenommen, daß die letzten drei Objekte statt 15 Jahren 17, 17 und 16 Jahre in Betrieb stehen. Anzuwenden ist Gleichung 59a. Es ist

$$e_4 = e_1 = \frac{S}{D_1} \cdot d_2 \frac{y - 1}{y^{D_1 - d_2} - 1} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 59a$$

$$e_4 = \frac{10200}{17} 0 \cdot \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{17} - 1}$$

$$e_4 = 0 \text{ M.}$$

Es is sonach

$$\Sigma e_4 = 2165{,}91 \text{ M.}$$
$$64{,}89 \text{ ,,}$$
$$2{,}36 \text{ ,,}$$
$$11{,}30 \text{ ,,}$$
$$0{,}— \text{ ,,}$$
$$\text{Zus. } 2244{,}46 \text{ M.}$$

Ermittlung von $e_5$. $e_5$ hat die gleiche Bedeutung wie $e_4$, bezieht sich doch auf den Neuwert des Rechtes. Nach Röttinger ist

$$e_5 = S_r \frac{y^{d_2} - 1}{y^d - 1} \cdot \frac{y - 1}{y^{d-d_2} - 1} \quad \ldots\ldots\ldots 91$$

$$e_5 = 4800 \frac{1{,}04^{80} - 1}{1{,}04^{80} - 1} \cdot \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{80-80} - 1}$$

$$e_5 = 4800 \times 0{,}00067$$

$$e_5 = 3{,}216 \text{ M.}$$

Ermittlung von p. Der Kapitalisierungsperzentsatz p ist nach Röttinger gegeben durch

$$p = \mathfrak{p}\left[1 + \frac{m+g}{r-(m+g)}\right] \quad \ldots\ldots\ldots 25$$

Der Reinertrag r ist gegeben mit

$$r = \left[(mk - mx_8) - S_r \frac{y-1}{y^d - 1} - (\Sigma e_4 + e_5)\right]$$

$$r = [(16948 - 6874) - 9 - (2244 + 3)]$$

$$r = 7818 \text{ M.}$$

Die Mühewaltung, welche mit dem Besitze und dem Betriebe der Wasserkraftanlage verbunden ist, kann mit 120 Arbeitsstunden zu 10 M. angestellt werden. Es ist sonach

$$m = 120 \times 10 = 1200 \text{ M.}$$

Auf Grund sorgfältiger Erhebungen und Ermittlungen beziffern die Geeigten die Gefahr wie folgt:

| | |
|---|---|
| Hochwasserschäden, Schäden aus dem Eisgange und der Vermurung . . . . . | 1000 M. |
| Wasserverluste in der trockenen Jahreszeit ca. 35 % des Reinertrages, d. s. ca. . . . | 2600 ,, |
| Wasserverluste in extrem trockenen Jahren im Mittel ca. 12 % des Reinertrages, d. s. | 900 ,, |
| g = Zus. | 4500 M. |

Nachdem $\mathfrak{p} = 4\,\%$ ist, ergibt sich

$$p = \mathfrak{p}\left[1 + \frac{m+g}{r-(m+g)}\right]$$

$$p = 4\left[1 + \frac{1200 + 4500}{7818 - (1200 + 4500)}\right]$$

$$p = 4[1 + 2{,}691]$$

$$p = 14{,}764\,\%$$

## 11. Ermittlung des Ertragswertes $W_2'$ der unveränderten Wasserkraftanlage.

Nach Gleichung LXIXa ist

$$W_2' = \frac{100}{p}\left[(mk - mx_3) - S_r\frac{y-1}{y^d-1} - (\Sigma e_4 + e_5)\right] \quad \text{LXIXa}$$

$$W_2' = \frac{100}{14{,}764}[(16948 - 6874) - 9 - (2244 + 3)]$$

$$W_2' = \frac{100}{14{,}764}\,7818$$

$$W_2' = 53000 \text{ M.}$$

Bemerkung: Der neuen Wasserkraftanlage entspräche ein Ertragswert von ca. 66000 M. Die Anlage war also von allem Anbeginne an unwirtschaftlich, da die Anlagekosten etwa 110000 M. betragen. Allerdings sind die Kosten der Kesselkohle zur Zeit der Anlage bedeutend höhere gewesen, da das in ziemlicher Nähe des Fuldawerkes liegende Trabacher Kohlenwerk erst vor 20 Jahren zum Aufschluß kam.

## 12. Ermittlung der Rechnungsgrundlagen für den Wert $\mathfrak{W}_2'$.

Ermittlung von nk. nk ist im vorliegenden Falle identisch mit mk, denn der Werksbesitzer will auch nach Abänderung des Werkes die gleiche Anzahl effektive Pferdekraftstunden gewinnen. Es ist sonach

$$nk = mk = 16948 \text{ M.}$$

Ermittlung von $(n-m)k_2$. $(n-m)k_2$ sind die Betriebskosten für ein aufzustellendes Hilfswerk, das die fehlenden 5 effektiven Pferdekräfte schafft. Es ist nicht zulässig anzunehmen, daß der Betriebsinhaber die fehlenden 5 effektiven Pferdekraftstunden durch volle Ausnutzung der vielleicht nicht ganz beanspruchten bestehenden Dampfanlage beschaffen kann.

Von mk oder nk unterscheidet sich $(n-m)k_2$ dadurch, daß in ihm keine Verzinsungsspesen enthalten sind.

Als Hilfswerk ist eine 5pferdige Hochdrucklokomobile in Aussicht genommen, bei der die Anlagekosten sich folgendermaßen stellen würden:

| | |
|---|---|
| Maschineller Teil . . . . . | 3300 M. |
| Baulicher Teil . . . . . | 1000 „ |
| Zus. | 4300 M. |

An Jahreskosten laufen ohne Brennstoffkosten auf:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Amortisationsspesen . | 7 % | von 3300 M. | = | 231,— M. |
| | 2½ % | „ 1000 „ | = | 25,— „ |
| Erhaltungsspesen . . | 1 % | „ 4300 „ | = | 43,— „ |
| Eigengrundspesen . . . . . | | | = | —,— „ |
| Bedienung — zugleich mit der Turbine besorgt —. . . . . | | | = | 200,— „ |
| Schmiermittel und Putzzeug . . . . | | | = | 130,— „ |
| | | Zus. | | 629,— M. |

An Dampf werden jährlich verbraucht

$$308819 \text{ kg}$$

Dies erfordert an Kohle

$$\frac{308819}{6{,}8} = 45414 \text{ kg}$$

und an Kosten

$$454{,}14 \times 1{,}20 = 544{,}97 \text{ M.}$$

st somit

$$(n - m)k_s = 629 + 545 = 1174 \text{ M.}$$

Ermittlung von $mx_s$. $mx_s$ bezieht sich auf die abgeänderte Anlage ist

$$m = 195 \times 300 \times 10 = 585000 \text{ effektive Pferdekraftstunden}$$

Man findet:

Rein motorische Kosten.

| | |
|---|---|
| Bedienung der hydraulischen Anlage . . . | 1200 M. |
| Schmiermittel und Putzzeug . . . . . | 470 „ |
| Zus. | 1670 M. |

Amortisationsspesen. Die Amortisationsspesen bedürfen mit Rücksicht die Abänderung der Anlagen einer eingehenden Darstellung. Man findet

Stauwerk. Der Neuwert des Stauwerkes ist um

$$99600 - 86000 = 13600 \text{ M.}$$

ıchsen. Außer den unter 10 verrechneten Amortisationsspesen ist sonach ı der Betrag von 13600 M. und zwar in der Zeit

$$(D_1 - d_s) = 50 - 30 = 20 \text{ Jahren}$$

usparen, da nach 20 Jahren das Stauwerk zum Umbau kommen muß. Es ıonach zu bilden

$$\frac{13600}{D_1 - d_s} = \frac{13600}{50 - 30} = \frac{13600}{20} = 680 \text{ M.}$$

Während des Bestandes des zweiten Objektes entfällt dieser Betrag, weil amortisierten 13600 M. von dem Betriebseigentümer nur einmal beigestellt den, also auch nur einmal zu amortisieren wären. Es könnte allerdings die ortisation auch in der Zeit $(d - d_2)$ durchgeführt und der Fehlbetrag auf 00 M. den Spargutmassen der anderen Objekte entnommen werden. Da r nach Ansicht der Gefertigten die Zinsen aus den Spargutmassen dem Sparer ühren, würde derselbe durch Schwächung seiner Spargutmasse Zinsen ver- :n, was nicht zulässig erscheint.

Oberwasserführung. Der Wertzuwachs der Oberwasserführung beträgt

$$19200 - 12000 = 7200 \text{ M.}$$

Diese müssen beim Umbau — dem zweiten seit Bestand, dem ersten nach Abänderung — bereit liegen, sind also in der Zeit $(D_1 - d_s)$ zu schaffen. ist mithin

$$\frac{7200}{D_1 - d_s} = \frac{7200}{25 - 0} = 288 \text{ M.}$$

Für die Bestanddauer des dritten Objektes entfällt dieser Betrag. Im igen gilt das beim Stauwerk Gesagte.

Motorhaus, Unterwasserführung und Motor bleiben unverändert. n findet sonach

| | | |
|---|---|---|
| Stauwerk . . . | M. 2150,00 + 680,00 = | 2830,— M. |
| Oberwasserführung | „ 450,00 + 288,00 = | 738,— „ |
| Motorhaus . . . . . | | 12,— „ |
| Unterwasserführung . . . . . | | 57,50 „ |
| Motor . . . . . | | 637,50 „ |
| | Zus. | 4275,— M. |

Erhaltungsspesen. Die Erhaltungsspesen ergeben sich wie folgt:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Stauwerk . . . | $2^1/_4\,\%$ | von | 99600 M. | = 2241,— M |
| Oberwasserführung | $2^1/_4\,\%$ | „ | 19200 „ | = 432,— „ |
| Motorhaus . . . | 1 % | „ | 960 „ | = 9,60 „ |
| Unterwaserführung | 0,4 % | „ | 4600 „ | = 18,40 „ |
| Motor . . . . | 1,5 % | „ | 10200 „ | = 153,— „ |
| | | | Zus. | 2854,— M. |

Versicherungsspesen wie vor der Abänderung 55,80 M.

Eigengrundspesen keine.

Dienstbarkeitspesen . . . . . 200,— „

Es ist sonach $mx_8$ gegeben mit

| | |
|---|---|
| Rein motorische Kosten . . . . . | 1670,— M. |
| Amortisationsspesen . . . . . | 4275,— „ |
| Erhaltungsspesen . . . . . | 2854,— „ |
| Versicherungsspesen . . . . . | 55,80 „ |
| Eigengrundspesen . . . . . | —,— „ |
| Dienstbarkeitspesen . . . . . | 200,— „ |
| $mx_8$ zus. | = 9054,80 M. |

Ermittlung von $S_r \frac{y-1}{y^d-1}$. Der Wert für die Amortisationspost
Neuwertes des Rechtes bleibt unverändert. Es ist sonach

$$S_r \cdot \frac{y-1}{y^d-1} = 8{,}69 \text{ M.}$$

Ermittlung von $\Sigma e_4$.

Stauwerk. Für das Stauwerk bleibt $e_4$ unverändert, denn der W
zuwachs wird in der Zeit $(D_1 - d_8)$ amortisiert, ist also als neu zu behan
Es ist

$$e_4 = 2165{,}91 \text{ M.}$$

Oberwasserführung. Die Oberwasserführung ist in ihrer Gänze als
zu behandeln. Der Wertrest der alten Anlage, welcher in Punkt 3 mit 4800
angegeben ist, hat allerdings ein Alter von 5 Jahren; nachdem er aber 30 J
vorhalten kann, ist er mit den auf nur 25 Jahre Bestanddauer bemessenen
herstellungen gleich zu halten. Es ist sonach

$$e_4 = 0$$

Motorhaus. Es ist wie früher

$$e_4 = 236 \text{ M.}$$

Unterwasserführung. Wie früher

$$e_4 = 11{,}30 \text{ M.}$$

Motor. Wie früher

$$e_4 = 0$$

Es ergibt sich sonach

| | |
|---|---|
| $\Sigma e_4 =$ | 2165,91 M. |
| | —,— „ |
| | 2,36 „ |
| | 11,30 „ |
| | —,— „ |
| Zus. | 2179,57 M. |

Ermittlung von $e_5$. Für $e_5$ gilt der früher gewonnene Wert. Es ist

$$e_5 = 3{,}261 \text{ M.}$$

Ermittlung von p. Im vorliegenden Falle ist

$$r = \left\{[nk - mx_3 - (n-m)k_2] - S_r \frac{y-1}{y^d-1} - (\Sigma e_4 + e_5)\right\}$$

$$r = \left\{[16948 - 9055 - 1174] - 9 - (2180 + 3)\right\}$$

$$r = 4527 \text{ M.}$$

Die Mühewaltung erhöht sich infolge der geänderten Verhältnisse auf

$$m = 1400 \text{ M.}$$

Die Gefahr ergibt sich wie folgt:

| | |
|---|---|
| Hochwasserschäden infolge der Abänderungen | 1210 M. |
| Wasserverluste ca. 35 % . . . . . | 1500 „ |
| Außerordentliche Wasserverluste ca. 12 % . | 540 „ |
| g = zus. | 3250 M. |

Es ist sonach

$$p = p\left[1 + \frac{m+g}{r-(m+g)}\right]$$

$$p = 4\left[1 + \frac{1400 + 3250}{4527 - (1400 + 3250)}\right]$$

$$p = 4[1 + (-37{,}81)]$$

$$p = -147{,}24\,\%$$

p ist mit seinem negativen Werte in Rechnung zu stellen.

**Ermittlung des subjektiven Ertragswertes $\mathfrak{W}_2'$ der abgeänderten Wasserkraftanlage.**

Nach Gleichung LXXXIa ist

$$\mathfrak{W}_2' = \frac{100}{p}\left\{[nk - mx_3 - (n-m)k_2] - S_r \frac{y-1}{y-1} - (\Sigma e_4 + e_5)\right\}$$

nach Gleichung LXXXIa

$$\mathfrak{W}_2' = \frac{100}{-147{,}24}\left\{[16948 - 9055 - 1174] - 9 - (2180 + 3)\right\}$$

$$\mathfrak{W}_2' = -\frac{100}{147{,}24}\,4527$$

$$\mathfrak{W}_2' = -3100 \text{ M.}$$

Bemerkung. Der Nachweis für die Richtigkeit des obigen Resultates ergibt sich aus nachstehender Erwägung. Scheidet man aus dem Reinertrag den Mühewaltungs- und Gefahrenbetrag aus, so findet sich ein negativer Reinertrag von

| | |
|---|---|
| | 4527 M. |
| | — 1400 „ |
| | — 3250 „ |
| | — 123 M. |

Diesem negativen Reinertrag entspricht bei einer Verzinsung von $p = 4\,\%$

$$-\frac{12300}{4} = -3100 \text{ M.}$$

### 14. Ermittlung der Schadloshaltung.

Auf Grund der vorstehenden Ermittlungen ergibt sich eine Scha haltung von

$$Sch = \frac{mk}{m} x + [W_2' - \mathfrak{W}_2'] \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad CCV.$$

$$Sch = 2542 + [53000 - (-3100)]$$

$$Sch = 58600 \text{ M.}$$

### 15. Erkenntnis.

Die Gefertigten glauben im Interesse einer klaglosen Abwicklung ganzen Veränderungsaktion, über deren wirtschaftliche Zulässigkeit sie sich Urteiles enthalten, folgende Vorschläge erstatten zu sollen:

1. Der Abänderungswerber überträgt die Abänderungsarbeiten, v genau nach den der Behörde dermalen vorliegenden Plänen und Arbeitsprogramme auszuführen sind, dem Eigentümer des Fulda um den feststehenden Pauschalbetrag von

| | | |
|---|---|---|
| | 24600 M. | für das Stauwerk |
| und | 14250 „ | für die Oberwasserführung |
| | Zus. 38850 M. | |

2. Der Abänderungswerber bezahlt an den Eigentümer des Fuldawer

| | |
|---|---|
| Schadloshaltung für Betriebsstörungen beim Umbau und Anschluß ein Pauschale von | 2600 M. |
| Schadloshaltung für die Wertverminderung des abgeänderten Triebwerkes ein Pauschale von . . . . . | 58600 „ |
| Entschädigung für die durch die Umbauführung dem Eigentümer des Fuldawerkes erwachsende Mühewaltung, sowie für die durch die Abänderung entstehenden Belästigungen und Betriebserschwerungen ein Pauschale von . . . . . | 3000 „ |
| Zus. | 64200 M. |

Kreuß am 21. Mai 1906.

Albert H. Zecher
Gottlieb Armer
beh. aut. Bauingenieure in Kreuß.

# XLI. Kapitel. Schädliche Stauwerke.

## I. Gesetzliche Bestimmungen.

### 1. Österreich; Landesgesetze (Normaltext).

„§ 21. Wenn infolge eines Stauwerkes Rückstauungen, Versumpfungen Beschädigungen fremden Eigentums entstehen, so muß der Besitzer des werkes durch Tieferlegung oder Abänderung des Werkes, z. B. durch An- von Grundablässen, die Übelstände entweder selbst beseitigen oder deren tigung gestatten, soferne ihm selbst nicht dadurch ein überwiegender Nach- erursacht würde.

Über die Zulässigkeit eines solchen Begehrens und die zu treffende Ein- ng entscheidet die politische Behörde. Über die dem einen oder dem ren Teile gebührende Entschädigung hat im Abgange einer gütlichen Über- nft der Richter zu entscheiden."

### 2. Ungarn.

„§ 50. Treten infolge der Errichtung eines Wasserwerkes solche Ver- rungen im Wasserlaufe ein, welche für andere einen Schaden involvieren, t der Eigentümer des Wasserwerkes behördlich dazu zu verhalten, das Werk n einer bestimmten Frist und auf seine Kosten umzugestalten. Für den andenen Schaden ist der Eigentümer des Wasserwerkes verantwortlich."

### 3. Kroatien und Slavonien.

„§ 38. Können Rückstauungen, Versumpfungen oder andere Beschädi- en, die infolge eines bewilligten Stauwerkes zum Nachteile eines Dritten ent- n, durch Tieferlegung oder zweckmäßige Abänderung dieses Stauwerkes be- t werden, ohne die Triebkraft des fraglichen Werkes zu beeinträchtigen, so der Werksbesitzer die entsprechenden Abänderungen gestatten, oder die- n selbst ausführen, und zwar immer auf Kosten derjenigen, welche diese derung begehren.

Über die Höhe der dem Werksbesitzer etwa rechtlich gebührenden, be- eren Entschädigung, bei welcher auf das Verhältnis der künftigen zu den rigen Unterhaltungskosten jederzeit Bedacht zu nehmen ist, entscheidet im nge einer gütlichen Übereinkunft die politische Behörde im Instanzenzuge.

Gibt sich eine Partei mit der Entscheidung der politischen Behörde über Entschädigungsbetrag nicht zufrieden, so bleibt ihr der ordentliche Rechts- offen."

„§ 51. Wenn durch ein Wasserwerk der Wasserlauf in einer für andere schädlichen Weise verändert wird, hat die Behörde dem Eigentümer des Werkes aufzutragen, daß er dasselbe auf eigene Kosten innerhalb einer bestimmten Frist umgestalte.

Für den verursachten Schaden ist der Eigentümer des Wasserwerkes verantwortlich."

### 4. Preußen.

„§ 73. — Gesetz vom 22. August 1847 über Ent- und Bewässerung der Grundstücke, sowie über Stauanlagen. — Stauanlagen, welche von öffentlichen Behörden in bezug auf Schiffahrt oder zu anderen öffentlichen Zwecken gemacht oder angeordnet werden, können weder durch entgegengesetzte Rechte Dritter noch auch wegen des Nachteils, den dritte Personen dadurch erleiden, verhindert werden; doch ist ihnen für allen Nachteil, den sie durch die Stauanlagen erleiden, nach Maßgabe der §§ 20 und 21 Entschädigung zu geben."

„§ 88. Wenn durch vermehrte natürliche Zuflüsse oder durch künstliche Zuleitung die Wassermasse so groß geworden ist, daß die dem Stauberechtigten zu Gebote stehenden Mittel, ein Aufstauen über das Stauziel zu verhindern, nicht mehr ausreichen, oder wenn durch andere Ereignisse, die bei der Anlage und Regelung des Stauens nicht vorausgesehen sind, eine Veränderung desselben nötig wird, und auf andere Weise, besonders durch Umleitung, nicht geholfen werden kann, so soll der Stauberechtigte die erforderliche veränderte Einrichtung seiner Stauanlage oder die nötige Einschränkung in deren Benutzung gegen Entschädigung unter den in § 92 getroffenen näheren Bestimmungen sich gefallen lassen."

„§ 89. Kann aber durch eine Veränderung der Einrichtung der Stauanlage der Zweck nicht oder nicht gehörig erreicht werden, so muß der Stauberechtigte die gänzliche Wegräumung der Stauanlage sich gefallen lassen."

„§ 92. Für die nicht im Interesse des Stauberechtigten verfügte Änderung oder Wegräumung einer Stauanlage gebührt:

1. dem Stauberechtigten insoweit Entschädigung, als nicht etwa sein Nachteil durch den aus der veränderten Einrichtung der Stauanlage für ihn hervorgehenden Vorteil ausgeglichen wird;
2. dritten Personen aber, welche durch eine solche Maßregel Nachteil leiden, ist deshalb nach Maßgabe der §§ 20 und 21 Entschädigung zu leisten."

„§ 93. Die Entschädigung muß von denjenigen gewährt werden, zu deren Vorteil die Abänderung oder Wegräumung der Stauanlage verfügt wird."

### 5. Sachsen.

„§ 28. — Entwurf eines Wassergesetzes — . . . . . .

Wegen überwiegender Nachteile oder Gefahren für fremde Grundstücke und Anlagen kann die Änderung einer Wasserbenutzung oder der dazu bestimmten Anlagen angeordnet werden, wenn sie ohne wesentlichen Nachteil für den Berechtigten ausführbar ist.

In diesen Fällen ist dem Berechtigten für den erweislichen Schaden von den beteiligten Gemeinden oder den sonst Beteiligten, welche die Untersagung oder Änderung der Wasserbenutzung oder der Anlage beantragt haben, Ersatz zu leisten, soweit das nicht nach dem Inhalte der Verleihung oder nach dem Gesetze ausgeschlossen ist.

Für die Entschädigung gelten die Vorschriften des § 12, Absatz 2.

## 6. Bayern.

„Artikel 83. — Gesetz vom 28. Mai 1852. — Wenn infolge der Höhe Wassers, wozu eine Stauvorrichtung berechtigt ist, fremdes Eigentum durch Wasser beschädigt wird, so muß der Besitzer jener Vorrichtung die Tiefer- ng gegen entsprechende Schadloshaltung gestatten, sofern ihm selbst nicht urch ein überwiegender Nachteil verursacht würde.

Über die Zulässigkeit eines solchen Begehrens und über die zu treffende richtung entscheidet die Verwaltungsbehörde. Die Entschädigung ist in Er- anglung einer gütlichen Übereinkunft durch die Gerichte festzusetzen."

„Artikel 84. Wenn infolge der Errichtung eines den bestehenden Be- htigungen entsprechenden Stauwerkes Überschwemmungen, Rückstauungen oder dere Beschädigungen entstehen und diese Übelstände durch Abänderung der richtung, z. B. durch Anlage von Grundablässen und dergl. ohne die Trieb- ft zu schmälern, beseitigt werden können, so müssen die Eigentümer solcher rke die Abänderung auf Kosten der Beschädigten gestatten.

Über die dem Eigentümer etwa zukommende Entschädigung, bei welcher das Verhältnis der künftigen zu den bisherigen Unterhaltungskosten Rück- t zu nehmen ist, haben in Ermanglung gütlicher Übereinkunft die Gerichte entscheiden."

„Art. 163. — Gesetz vom 23. März 1907, giltig ab 1. Jänner 1908. — nn bei einer den bestehenden Rechtsverhältnissen entsprechenden Stauanlage ndes Eigentum durch das Wasser beschädigt wird, so hat der Besitzer der nlage die Abminderung der festgesetzten Oberwasserhöhe gegen Ent- digung vorzunehmen oder zu dulden, sofern ihm selbst hiedurch nicht ein rwiegender Nachteil verursacht wird."

„Art. 164. Wenn durch eine den bestehenden Rechtsverhältnissen ent- chende Stauanlage schädlicher Rückstau, Versumpfungen, Überschwemmungen r andere Beschädigung entstehen oder zu entstehen drohen und diese Übel- nde durch Änderung der Stauanlage, ohne den bisherigen Betrieb derselben entlich zu schmälern, beseitigt werden können, so müssen die Eigentümer cher Anlagen auf Anordnung der Verwaltungsbehörde die Abänderung gegen schädigung auf Kosten der Beschädigten entweder selbst vornehmen oder en Vornahme dulden."

## 7. Württemberg.

„Art. 38. Soweit zur Abwehr benachteiligender Einwirkungen, welche von em Grundstück aus auf ein benachbartes Grundstück geübt werden, dem entümer oder Besitzer des letzteren ein Klagerecht kraft Gesetzes gewährt oder einem Wassernutzungsberechtigten auf Grund seines Wassernutzungs- htes ein Verbietungsrecht zusteht, kann die Klage einer auf Grund einer Ver- ung oder Genehmigung errichteten Wasserbenutzungsanlage gegenüber niemals Einstellung der an dem öffentlichen Wasser verliehenen Nutzung, sondern auf Herstellung von Einrichtungen, welche die benachteiligende Einwirkung schließen, oder, wo solche Einrichtungen untunlich oder mit der zweck- sprechenden Ausübung der verliehenen Wassernutzung unvereinbar sind, auf hadloshaltung gerichtet werden.

## 8. Luzern.

„§ 36. Wenn infolge der Errichtung eines den bestehenden Berechtigungen sprechenden Stauwerkes Überschwemmungen, Verstauungen, Versumpfungen er andere Beschädigungen entstehen und diese Übelstände durch Abänderung

der Vorrichtung, z. B. veränderte Anlage von Grundablässen usw., ohne Schmälerung der Triebkraft beseitigt werden können, so müssen die Eigentümer solcher Werke die Abänderung gestatten. Über die Frage, wer die betreffenden Kosten zu tragen hat, entscheidet auf das Gutachten von Experten der Regierungsrat. Allfällige Entschädigungsansprüche der Werksbesitzer entscheiden die Gerichte."

## II. Bewertung.

Für die Bewertung lassen sich zunächst drei Hauptfälle unterscheiden:

A) Entfernung des schädlichen Stauwerkes.
B) Abänderung des schädlichen Stauwerkes.
C) Belassung des schädlichen Stauwerkes.

### A. Entfernung des schädlichen Stauwerkes.

Haben die Erhebungen ergeben, daß der durch das schädliche Stauwerk verursachte Schaden größer ist als der Verlust, der den Werksbesitzer trifft, wenn er sein Stauwerk gänzlich entfernt, und ist die Verhütung des Schadens durch eine wenn auch eingreifende Änderung des Stauwerkes nicht zu erreichen, so wird mit der Entfernung des Stauwerkes vorzugehen sein. Es ist Sache der Verwaltung, eventuell der Rechtsprechung zu bestimmen, wen der Schade trifft oder in welcher Weise derselbe auf die Beteiligten zu verteilen ist.

Der Schaden, welchen der Werksbesitzer erleidet, ist dem Ertragswerte der Wasserkraftanlage gleich. Auf den Umstand, daß der Werksbesitzer ohne die billige Wasserkraft seinen Betrieb gewinnbringend nicht weiterführen kann, ist keine Rücksicht zu nehmen.

Die Schadloshaltung ist also zu bemessen mit

$$Sch = W \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad CLXXXXVI$$

### B. Abänderung des schädlichen Stauwerkes.

#### a) Durchgreifende Abänderung der hydraulischen Anlagen.

Findet eine durchgreifende Abänderung der hydraulischen Anlagen statt, wobei ein teilweiser oder gänzlicher vorübergehender Wasserentzug kaum zu vermeiden ist, bleibt aber das Arbeitsvermögen unverändert, dann ist die Schadloshaltung zu bemessen mit

$$Sch = \left\{\frac{mk}{m}x + [W_{alt} - W_{neu}]\right\} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad CCIII$$

#### b) Unwesentliche Abänderung der hydraulischen Anlagen.

Hier gelten die aus Kapitel XXXIII bekannten Gleichungen CCIV, CCV und CCVI und zwar:

Für dauernde Rechte.

$$Sch = \left\{ \frac{mk}{m} x + S \frac{p_2}{p} + \Sigma \frac{S}{y^{D_1 - d_2}} \left[ 1 + \frac{1}{y^{D_1} - 1} \right] \right\} . \quad CCIV$$

Für zeitlich begrenzte Rechte bei einmaligem Umbau.

$$Sch = \left\{ \frac{mk}{m} x + S \frac{p_2}{100} \cdot \frac{y^{d - d_2} - 1}{y^{d - d_2}(y - 1)} + \Sigma \frac{S}{y^{D_1 - d_2}} \right\} \quad CCV$$

Für zeitlich begrenzte Rechte bei n-maligem Umbau.

$$Sch = \left\{ \frac{mk}{m} x + S \frac{p_2}{100} \cdot \frac{y^{d - d_2} - 1}{y^{d - d_2}(y - 1)} + \Sigma \frac{S}{y^{D_1 - d_2}} \cdot \frac{y^{nD_1} - 1}{y^{(n-1)D_1}(y^{D_1} - 1)} \right\} \quad CCVI$$

### C. Belassung des Stauwerkes.

a) Das Stauwerk wird belassen, die Stauhöhe und Stauweite verringert.

Ist durch Verringerung der Stauhöhe und Stauweite dem Stauwerke seine schädliche Eigenschaft zu nehmen, so kann diese Maßnahme behördlich verfügt werden. Die Wasserkraftanlage verliert hiedurch unter Umständen wesentlich an Wert und wird die Schadloshaltung zu bemessen sein mit

$$Sch = W - \mathfrak{W} \left\{ \begin{array}{c} \text{für die Annahme} \\ mk < m' \text{ und} \\ m < n \end{array} \right\} \quad CLXXXXVII$$

b) Stauhöhe und Stauweite bleiben unverändert; die geschädigten Grundeigentümer erleiden eine Verminderung des Ertrages ihrer Grundstücke.

Der Schaden, welchen die Grundeigentümer erleiden, ist gegeben durch den kapitalisierten Entgang an Reinertrag. Die Schadloshaltung kann durch Rentenzahlung erfolgen. In diesem Falle ist die Rente dem entgangenen Reinertrag gleichzuhalten. Erfolgt die Schadloshaltung durch Kapitalzahlung und ist die Zeit, durch welche der Schaden anhält, begrenzt, dann ist das Schadloshaltungskapital so zu bemessen, daß es mit dem Aufhören der Schädigung aufgezehrt ist. Durch die Leistung einer Schadloshaltung erwirbt der Schadloshalter keinerlei Besitztitel an den beschädigten Grundstücken. Bei Ermittlung des Verlustes an Reinertrag ist auf den organischen Zusammenhang Rücksicht zu nehmen, in welchem die beschädigten Grundstücke zu dem Betriebe stehen, welchem sie dienen.

c) Stauhöhe und Stauweite bleiben unverändert; die geschädigten Grundeigentümer verlieren die Nutzungsmöglichkeit ihrer Grundstücke.

Geht die Nutzungsmöglichkeit der Grundstücke infolge des schädlichen Stauwerkes gänzlich verloren, so kann eine Schadloshaltung des

Grundeigentümers erfolgen durch Ersatz des Schadens in Form Rente, Ersatz des Schadens durch Kapitalzahlung oder durch eignung des beschädigten Grundstückes. Bei der Schadloshaltung Rentenzahlung ist der verlorene Reinertrag zu ersetzen. Auch b Schadloshaltung durch Kapitalzahlung werden die bei dem v gehenden Bewertungsfall angestellten Erwägungen Richtung g sein. Auf den organischen Zusammenhang des beschädigten G stückes mit anderen Grundstücken, Bauwerken oder Betrieben, is sprechend Rücksicht zu nehmen.

Wird statt der Kapitalentschädigung, in welchem Falle de schädigte Eigentümer des beschädigten Grundstückes bleibt, ein eignung des Grundstückes vorgenommen, so hat die Bewertung dem Ertragswerte zu erfolgen, und es ist nicht statthaft, die Erwer kosten eines Ersatzgrundstückes als Entschädigungssumme in Rec zu stellen.

In vielen Fällen wird der Ertragswert des beschädigten G stückes sich von den Erwerbungskosten eines Ersatzgrundstück wenig oder gar nicht unterscheiden. Manchmal kann die Erw des Ersatzgrundstückes sogar höhere Kosten erfordern als der E wert des enteigneten Grundstückes ausmacht, was insbesonder der Fall sein wird, wenn die Besitzer von Grundstücken, welch zu Ersatzgrundstücken eignen, wissen, daß der Enteigner ein käuflich an sich bringen will.

In Fällen aber, in welchen das enteignete Grundstück g charakteristische Eigenschaften besitzt, kann ein Ersatzgrundstü Enteigneten niemals voll befriedigen und erscheint es nur rec billig, wenn ihm der Ertragswert des Grundstückes voll ersetz Auf die „besondere Vorliebe“ und andere subjektive Momente der Bemessung der Schadloshaltung keine Rücksicht zu nehmen

# KLII. Kapitel. Schädliche Wassernützung.

## I. Gesetzliche Bestimmungen.

### 1. Sachsen.

„§ 28. — Entwurf für ein Wassergesetz. — Wegen überwiegender Nach-
e und Gefahren für das Gemeinwohl kann eine Wasserbenutzung ganz oder
weise untersagt oder die Beseitigung oder Abänderung der Anlage angeordnet
rden.

. . . . . .

In diesen Fällen ist dem Berechtigten für den erweislichen Schaden von
a beteiligten Gemeinden oder den sonst Beteiligten, welche die Untersagung
er Änderung der Wasserbenutzung oder der Anlage beantragt haben, Ersatz
leisten, soweit dies nicht nach dem Inhalte der Verleihung oder nach dem
setze ausgeschlossen ist.

Für die Entschädigung gelten die Vorschriften des § 12 Absatz 2."

### 2. Württemberg.

„Artikel 45. Wenn eine Wassernutzung für das Gemeinwohl über-
gende Nachteile und Gefahren mit sich bringt, so kann dieselbe, auch
nn sie unter Einhaltung der bei der Verleihung und Genehmigung festgesetzten
rschriften und Beschränkungen ausgeübt wird, — unbeschadet der Bestim-
ngen der §§ 51 und 52 der Reichsgewerbeordnung — durch die Kreisregie-
ng zu jeder Zeit ganz oder teilweise untersagt und die Beseitigung der Wasser-
nutzungsanlage angeordnet werden.

Kann den in Abs. 1 bezeichneten Nachteilen oder Gefahren durch eine
besserte Einrichtung der Wasserbenutzungsanlage vorgebeugt werden, ohne
ß der Fortbetrieb der Anlage im bisherigen Umfange unmöglich gemacht oder
chhaltig gestört wird, so ist statt der Untersagung der Wassernutzung die ent-
rechende Abänderung der Anlage anzuordnen.

Doch muß dem Berechtigten für den erweislichen Schaden, den er durch
e Untersagung der Wassernutzung oder durch die Anordnung der Beseitigung
er Abänderung seiner Anlage erleidet, voller Ersatz geleistet werden.

Zur Leistung dieses Schadenersatzes haben sich die Gemeinden oder
nstigen Interessenten, welche das Einschreiten beantragt haben, bei Stellung
es Antrages zu erbieten; auch haben sie auf Erfordern für die Erfüllung dieses
erbietens Sicherheit zu leisten.

Gegen die Verfügung der Kreisregierung, durch welche eine Wasser-
nutzung ganz oder teilweise untersagt oder die Beseitigung oder Abänderung

einer Wasserbenutzungsanlage angeordnet wird, steht dem Berechtigten die sofortige Beschwerde an das Ministerium des Innern zu, welches endgültig entscheidet.

Die Kreisregierung erkennt vorläufig auch über die Höhe der dem Berechtigten gebührenden Entschädigung (zu vergl. Art. 8 bis 15 des Zwangsenteignungsgesetzes). Gegen diese vorläufige Feststellung bleibt den Beteiligten der Rechtsweg bei den bürgerlichen Gerichten offen. Ehe die von der Kreisregierung festgestellte Entschädigung entrichtet ist, darf die in Abs. 4 genannte Verfügung nicht in Vollzug gesetzt werden."

## II. Bewertung.

Die Annahme, daß der Wasserentzug nur ein vorübergehender ist, dürfte hier wohl kaum gemacht werden. Es wird sich sonach im vorliegenden Falle nur um dauernden Wasserentzug handeln; es ist aber auch möglich, daß die Abänderung eines Werkes ohne Entzug von Wasser oder doch ohne Entgang von motorischer Kraft erfolgen kann. In der Hauptsache ergeben sich folgende Fälle.

a) Die hydraulischen Anlagen bleiben unverändert, es wird aber die Wasserbenutzung auf bestimmte Zeiten beschränkt.

Die Schadloshaltung erfolgt nach Gleichung

$$\mathrm{Sch} = \mathrm{W} - \mathfrak{W}\left\{\begin{array}{c}\text{für die Annahme}\\ \mathrm{mk} < \mathrm{m}\mathfrak{k} \text{ und}\\ \mathrm{m} < \mathrm{n}\end{array}\right\} \qquad \text{CLXXXXVII}$$

Dem Geschädigten kann unter keinen Umständen zugemutet werden, daß er sich auf die Dauer mit dem verminderten Arbeitsvermögen begnüge. Für die Bemessung der Schadloshaltung ist es ohne Belang, ob der Geschädigte das Hilfswerk, welches ihm den Entgang an Arbeitsvermögen schaffen soll, tatsächlich errichtet oder nicht.

Der Geschädigte kann auch nicht gezwungen werden, den Verlust an Arbeitsvermögen durch Verlängerung der Arbeitszeit an jenen Tagen, an welchen ihm die Wassernutzung auch fernerhin zusteht, wett zu machen.

$\mathfrak{W}$ wird also zu ermitteln sein unter der Annahme, daß die hydraulische Anlage unverändert weiter besteht und der Ausfall an Arbeitsvermögen durch ein Hilfswerk gedeckt werden muß.

Darauf, daß der Betriebsinhaber nur mit der billigen Wasserkraft gewinnbringend arbeiten kann, die Anwendung der ortsmöglichen billigsten anderweitigen Kraft ihm aber Verluste bringt, ist bei Feststellung der Schadloshaltung keine Rücksicht zu nehmen.

b) Die hydraulischen Anlagen bleiben unverändert; das Arbeitsvermögen wird durch dauernden Wasserentzug verringert.

Für die Ermittlung der Schadloshaltung gilt auch hier

$$\mathrm{Sch} = \mathrm{W} - \mathfrak{W}\left\{\begin{array}{c}\text{für die Annahme}\\ \mathrm{mk} < \mathrm{m}\mathfrak{k} \text{ und}\\ \mathrm{m} < \mathrm{n}\end{array}\right\} \quad . \text{ CLXXXXVII}$$

Die hydraulischen Anlagen bleiben unverändert, das Arbeitsvermögen wird durch dauernden Wasserentzug verringert und die Wassernutzung wird auf bestimmte Zeiten beschränkt.

Es gilt auch hier für die Ermittlung der Schadloshaltung die Gleichung

$$\text{Sch} = W - \mathfrak{W}\left\{\begin{array}{c}\text{für die Annahme}\\ mk < m'k' \text{ und}\\ m < n\end{array}\right\} \qquad \text{CLXXXXVII}$$

Die hydraulischen Anlagen werden abgeändert; es entsteht kein Verlust an Arbeitsvermögen.

Außer den Kosten der Abänderung, welche der Abänderungsüber zu zahlen hat, erwachsen diesem Kosten für die Schadloshaltung des Triebwerksbesitzers in der Höhe von

$$\text{Sch} = \frac{mk}{m}x + \left[W_{alt} - W_{neu}\right] \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{CCIII}$$

Bei unwesentlichen Abänderungen der hydraulischen Anlagen mögen auch die Gleichungen CCIV, CCV und CCVI zur Anwendung kommen.

Die hydraulischen Anlagen werden abgeändert, es entsteht ein Verlust an sekundlichem Arbeitsvermögen, doch wird die Wassernutzung auf bestimmte Zeiten beschränkt.

Für die Ermittlung der Schadloshaltung kommt die Gleichung

$$\text{Sch} = \frac{mk}{m}x + W - \mathfrak{W}\left\{\begin{array}{c}\text{für die Annahme}\\ mk < m'k' \text{ und}\\ m < n\end{array}\right\} \quad . \quad . \quad \text{CCVIII}$$

Anwendung.

Die hydraulischen Anlagen werden abgeändert; es entsteht ein Verlust an sekundlichem Arbeitsvermögen.

Hier gilt bezüglich der Ermittlung der Schadloshaltung das unter Gesagte. Es ist sonach

$$\text{Sch} = \frac{mk}{m}x + W - \mathfrak{W}\left\{\begin{array}{c}\text{für die Annahme}\\ mk < m'k' \text{ und}\\ m < n\end{array}\right\} \quad . \quad . \quad \text{CCVIII}$$

Die hydraulischen Anlagen werden abgeändert; es entsteht Verlust an sekundlichem Arbeitsvermögen, die Wassernutzung wird auf bestimmte Zeiten beschränkt.

Für die Schadloshaltung gilt auch hier

$$\text{Sch} = \frac{mk}{m}x + W - \mathfrak{W}\left\{\begin{array}{c}\text{für die Annahme}\\ mk < m'k' \text{ und}\\ m < n\end{array}\right\} \quad . \quad . \quad \text{CCVIII}$$

h) Die hydraulischen Anlagen werden vollständig entf

Im Falle die hydraulischen Anlagen vollständig entfernt w ist die Schadloshaltung zu bemessen mit

$$Sch = W \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad CLXXX$$

Gleichzeitig mit den vorstehend gekennzeichneten Schäden kann der werksbesitzer auch dadurch, daß er vom hydraulischen Betriebe ganz od weise zu einem Betriebe übergehen muß, der die Anlage von Feuerung bedingt, eine erhebliche Erhöhung der Feuerversicherungsprämie erfahren. Erhöhung von Spesen muß ihm gleichfalls vergütet werden.

---

Beispiel 17.

## Ermittlung der Schadloshaltung für die Abänderun hydraulischen Anlage der Hellwaldsäge in Klusewit wie für die Einschränkung der Wassernutzung derse

Zweck der Ermittlung: Feststellung der dem Eigentümer der Hellw für die seitens der Gemeinde Helldorf angesuchte Abänderung der lischen Anlagen und für die Einschränkung der Wassernutzung ge den Schadloshaltung.

Zeit der Ermittlung: 14. Mai 1906.

Auftraggeber: Gemeinde Helldorf.

Beauftragter: Beh. aut. Maschineningenieur Adolf Menz in Bardau.

### 1. Auftragerteilung.

Die seit dem Jahre 1864 bestehende Hellwaldsäge in Klusewitz behördlicher Bewilligung einen Umbau ihres Stauwerkes vorgenommen u Recht erworben, außer den seit 1864 genutzten 3000 Sekundenliter weitere 1000 Sekundenliter zu nutzen. Der Umbau erfolgte im Jahre Seit dieser Zeit hat sich nun die Ergiebigkeit der Brunnen in Helldorf lich vermindert, was seine Ursache zum Teil in den durch eine Rei Jahren minder ausgiebigen Niederschlägen zum Teil aber darin hat, d Bett der Kluse, an welcher die Hellwaldsäge liegt und durch deren sie betrieben wird, unterhalb der Stauanlage der genannten Säge voll trocken liegt.

Die Gemeinde Helldorf beantragt daher, daß der Eigentümer de waldsäge beauftragt werde, die ganze, durch die Kluse geführte Wasse von Samstag 12 h mittags bis Montag 12 h mittags durch die Freifall Bachbette zuzuführen.

Nachdem außerdem die Gemeinde Helldorf an Brauchwasser Mangel beantragt die Gemeinde, daß der Hellwaldsäge ein Wasserquantum von 2 kundenlitern zugunsten der Gemeinde ständig abgesprochen werde. Der Ge Helldorf ist bekannt, daß zur Erreichung ihres Zweckes das Stauwerk de waldsäge abgeändert werden muß und sie den Eigentümer der Säge sow diese Abänderung, als auch für alle vorübergehenden und dauernden V an Arbeitsvermögen zu entschädigen, verpflichtet ist.

Die Gemeinde Helldorf hat den Gefertigten beauftragt, sie über di der ihr durch die Schadloshaltung erwachsenden Auslagen zu unterrichte

über klar zu werden, ob der erzielte Vorteil im Verhältnisse zu den Kosten ıe und um eine Grundlage für eventuell anzubahnende Einigungsverhandlungen gewinnen.

## Bestand- und Betriebsverhältnisse der hydraulischen Anlage der Hellwaldsäge.

Alter der Anlage. Die Hellwaldsäge wurde im Jahre 1864 errichtet. t dieser Zeit haben die verschiedenen Teile der hydraulischen Anlage mehrıe Veränderungen und auch Umbauten erfahren. Das Alter der einzelnen jekte ist aus der später folgenden Tabelle zu entnehmen.

Art des Rechtes. Das Wassernutzungsrecht der Hellwaldsäge ist ein erndes reales Recht.

Betriebsart. Das Werk steht durch 300 Tage zu 12 Arbeitsstunden in rieb.

Arbeitsvermögen. Auf der hydraulischen Anlage der Hellwaldsäge den dermalen 4000 Sekundenliter bei einem Totalgefälle von 4 m genutzt. rohen Pferdestärken werden gewonnen

$$A = \frac{\gamma \cdot fv}{75} \cdot H$$

$$= \frac{1000 \times 4{,}00}{75} \cdot 4{,}00$$

$$= 213 \text{ rohe Pferdestärken.}$$

Am Motor werden, wie Bremsversuche ergeben haben,

150 effektive Pferdestärken

onnen.

Hydraulische Anlage. Über die hydraulische Anlage der Hellwaldsäge t nachstehende Tabelle Aufschluß.

| Hydraulische Anlage der Hellwaldsäge | | Dermaliger Zustand | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Objekte | | Stauwerk | Oberwasserführung | Motorhaus | Unterwasserführung | Motor |
| Alter der Objekte $d_s$ | | 6 | 17 | 42 | 42 | 6 |
| achausmaß kombiniert mit den Marktpreisen | | 64400 | 12100 | 960 | 4600 | 8400 |
| euwert ermittelt durch Erung der obigen Werte um 7% | | 68908 | 12947 | 1027 | 4922 | 8988 |
| estand- | absolute | 120 | 35 | 100 | 300 | 20 |
| dauer | wahrscheinliche $D_1$ | 80 | 25 | 80 | 200 | 15 |
| Erhaltungsperzentsatz | | 1% | 2% | 1% | 0,4% | 1% |
| Eigengrund | | 200 | 500 | 300 | 700 | — |
| Dienstbarkeitspesen | | — | 120 | — | — | — |

### 3. Notwendige Abänderung der hydraulischen Anlage.

Um den Anforderungen der Gemeinde Helldorf gerecht zu werden, ist eine Abänderung des Stauwerkes notwendig, bestehend aus dem Einbaue e Freifalle und eines seitlichen Überfalles.

Die Kosten dieser Abänderungen werden mit 8470 M. veranschlagt.

### 4. Bestand- und Betriebsverhältnisse der abgeänderten hydraulisch Anlage der Hellwaldsäge.

Alter der Anlage unverändert.

Art des Rechtes unverändert.

Betriebsart. Der Betrieb des Werkes erfolgt nunmehr durch

$$300 - 52 = 248 \text{ Tage}$$

durch je 12 Stunden.

Arbeitsvermögen. Durch den Entzug von 200 Sekundenlitern geht Arbeitsvermögen

$$4000 : 200 = 100 : x$$

$$x = \frac{20000}{4000} = 5\,\%$$

verloren, das sind

$$\frac{150}{100}\,5 = 7{,}5 \text{ effektive Pferdestärken.}$$

Der abgeänderten Anlage kommt sonach ein Arbeitsvermögen von 142,5 effektiven Pferdestärken zu.

Hydraulische Anlage. Über die hydraulische Anlage der Hellwaldsä nach erfolgter Abänderung gibt die nachstehende Tabelle Aufschluß.

| Hydraulische Anlage der Hellwaldsäge | | Abgeänderter Zustand | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Objekte | | Stauwerk | Oberwasser-führung | Motorhaus | Unterwasser-führung | Motor |
| Alter der Objekte $d_3$ | | 6 | 17 | 42 | 42 | 6 |
| Nachausmaß kombiniert mit den Marktpreisen | | 72800 | 12100 | 960 | 4600 | 8400 |
| Neuwert, ermittelt durch Erhöhung obiger Beträge um 7% | | 77896 | 12947 | 1027 | 4922 | 8988 |
| Bestand-dauer | absolute | 120 | 35 | 100 | 300 | 20 |
| | wahrscheinliche $D_1$ | 80 | 25 | 80 | 200 | 15 |
| Erhaltungsperzentsatz | | 1 % | 2 % | 1 % | 0,4 % | 1 % |
| Eigengrund | | 200 | 500 | 300 | 700 | — |
| Dienstbarkeitspesen | | — | 120 | — | — | — |

### 5. Grundlage für die Ermittlung der Schadloshaltung.

Nach Röttinger: „Wertbestimmung von Wasserkräften und von Wasserftanlagen" ist die Schadloshaltung im vorliegenden Falle zu bemessen mit

$$Sch = \frac{mk}{m}x + \left[W - \mathfrak{W}\left\{\begin{matrix}\text{für die Annahme}\\ mk < mt \text{ und}\\ m < n\end{matrix}\right\}\right] \quad . \text{ CCVIII}$$

Hierin ist

$$W = W_1 = \frac{100}{p}\left[(mk - mx_3) - \frac{S_r}{D} - (\Sigma e + e)\right] \quad . \text{ LXV}$$

d

$$= \mathfrak{W}_1 = \frac{100}{p}\left\{[nk - mx_2 - (n-m)k_2] - \frac{S_r}{D} - (\Sigma e + e)\right\} \begin{matrix}\text{nach Gleichung}\\ \text{LXXVII}\end{matrix}$$

Die Bedeutung der in den Gleichungen CCVIII, LXV und LXXVII geuchten Buchstaben wird später gegeben werden. Bezüglich der Richtigkeit r Gleichungen und der Berechtigung ihrer Anwendung muß auf das vorannte Werk verwiesen werden.

### Ermittlung der Schadloshaltung für die Betriebsstörungen während der Veränderungs- und Anschlußarbeiten.

Die Schadloshaltung für die Betriebsstörungen während der Veränderungsd Anschlußarbeiten werden sich nach dem faktischen Entgang an effektiven erdekraftstunden richten. Diese sind nach Ansicht des Gefertigten nach den osten der effektiven Pferdekraftstunde gewonnen durch die ortsmögliche billigste otorische Kraft außer Wasser zu bewerten.

Sind diese Kosten k und ist die Anzahl der faktisch verloren gehenden erdekraftstunden x, dann ist die Schadloshaltung

$$kx$$

ler aus rechnerischen Gründen

$$\frac{mk}{m}x$$

rin m die Anzahl der jährlich gewonnenen Pferdekraftstunden bedeutet.

Da x von der Raschheit und Bauführung abhängt, empfiehlt es sich die uausführung dem Triebwerksbesitzer zu übertragen und die Schadloshaltung it ihm fest zu vereinbaren.

Ermittlung von mk. Bestünde die Wasserkraft nicht, so müßte als ortsögliche billigste anderweitige motorische Kraft, Dampf zur Anwendung kommen. r Aufstellung ist in Aussicht zu nehmen eine Kondensations-Dampfturbine, stem Parson, für Dampf von 300° C, deren Anlagekosten betragen würden:

| | |
|---|---|
| Maschineller Teil . . . . . | 39550 M. |
| Baulicher Teil . . . . . | 9000 „ |
| Zus. | 48550 M. |

An Jahreskosten ohne Brennstoffkosten erwachsen bei 300 Arbeitstagen zu Stunden:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Verzinsungsspesen | 5 % | von 48550 M. | = | 2427,50 M. |
| Amortisationsspesen | 7 % | „ 39550 „ | = | 2768,50 „ |
| | $2\frac{1}{2}$ % | „ 9000 „ | = | 225,— „ |
| Erhaltungsspesen | 1 % | „ 48550 „ | = | 485,50 „ |
| Versicherungsspesen | 0,5 % | „ 48550 „ | = | 242,75 „ |
| Eigengrundspesen | 5 % | „ 700 „ | = | 35,— „ |
| Bedienung, Schmiermittel und Putzzeug | | | = | 2758,— „ |
| | | | Zus. | 8942,25 M. |

An Dampf werden jährlich verbraucht

4253000 kg.

Als vorteilhaft erweist sich die Verfeuerung von Löbauer Steinkohle, we 6000 Kalorien liefert und per 100 kg frei Hellwaldsäge 1,50 M. kosten wi

Es werden an Kohle gebraucht

$$\frac{4253000}{6} = 709000 \text{ kg}$$

welche

$$7090 \times 1{,}50 = 10635 \text{ M.}$$

kosten würden. Es ist sonach

$$mk = 8942 + 10635 = 19577 \text{ M.}$$

Auf den Umstand, daß der Werksbesitzer der Hellwaldsäge 50% Brennstoffes durch Verwendung von Sägemehl in Ersparung bringen wird hier keine Rücksicht zu nehmen, denn die Späne sind ein Nebenprodukt, er möglicherweise auch anders verwerten könnte.

Ermittlung von m. m bedeutet die Anzahl der jährlich gewonn effektiven Pferdekraftstunden. Es ist

$$m = 150 \times 300 \times 12 = 540000.$$

Ermittlung von x. Die Abänderungsarbeiten werden durch 30 einen Verlust von 50 effektiven Pferdestärken, die Anschlußarbeiten durch 10 einen vollständigen Stillstand des Werkes, das ist einen Verlust von 150 ( tiven Pferdestärken, mit sich bringen.

Es ist demnach x gegeben mit

$$50 \times 30 \times 12 = 18000$$
$$150 \times 10 \times 12 = 18000$$
$$x = 36000 \text{ effektive Pferdekraftstund}$$

Ermittlung von $\frac{mk}{m} x$. Die Schadloshaltung für die Betriebsstör während der Veränderungs- und Anschlußarbeiten ist gegeben mit

$$\frac{mk}{m} x = \frac{19577}{540000} 36000 = 1305 \text{ M.}$$

## 7. Ermittlung des Ertragswertes $W_1$.

Ermittlung von mk. mk hat die unter Punkt 6 gegebene Bedeu Es ist sonach

$$mk = 19577 \text{ M.}$$

Ermittlung von $mx_2$. $mx_2$ sind die Kosten des hydraulischen Betr mit Ausschluß von Verzinsungsspesen und setzen sich aus folgenden Teilp zusammen.

Rein motorische Kosten:

| | |
|---|---|
| Bedienung . . . . . | 600 M. |
| Schmiermittel und Putzzeug . . . . . | 510 „ |
| Zus. | 1110 M. |

Amortisationsspesen. Die Amortisationsspesen sind auf die scheinliche Bestanddauer $D_1$ zu gründen. Es ist

| | | |
|---|---|---|
| Stauwerk . . . . . | $\frac{S_b}{D_1} = \frac{68908}{80}$ = | 861,35 M. |
| Oberwasserführung . . . . . | $\frac{12947}{25}$ = | 517,88 „ |
| Motorhaus . . . . . | $\frac{1027}{80}$ = | 12,84 „ |
| Unterwasserführung . . . . . | $\frac{4922}{200}$ = | 24,61 „ |
| Motor . . . . . | $\frac{S_m}{D_1} = \frac{8988}{15}$ = | 599,20 „ |
| | Zus. | 2015,88 M. |

**Erhaltungsspesen.** Die Erhaltungsspesen ergeben wie folgt:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Stauwerk . . . . | 1 % | von 68908 M. | = | 689,08 M. |
| Oberwasserführung . | 2 % | „ 12947 „ | = | 258,94 „ |
| Motorhaus . . . | 1 % | „ 1027 „ | = | 10,27 „ |
| Unterwasserführung | 0,4 % | „ 4922 „ | = | 19,69 „ |
| Motor . . . . . | 1 % | „ 8988 „ | = | 89,88 „ |
| | | | Zus. | 1067,86 M. |

**Versicherungsspesen.** Zur Versicherung gelangen Motorhaus und Motor.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Motorhaus . . . | 0,5 % | von 1027 M. | = | 5,14 M. |
| Motor . . . . . | 0,5 % | „ 8988 „ | = | 44,94 „ |
| | | | Zus. | 50,08 M. |

**Eigengrundspesen.** Eigengrundspesen kommen keine zur Aufrechnung, dieselben nur Verzinsungsspesen sind.

**Dienstbarkeitspesen.** Die Dienstbarkeitspesen betragen 120 M.

Es ist sonach $m x_2$ gegeben mit

| | |
|---|---|
| Rein motorische Kosten . . . . | 1110,— M. |
| Amortisationsspesen . . . . . | 2015,88 „ |
| Erhaltungsspesen . . . . . | 1067,86 „ |
| Versicherungsspesen . . . . . | 50,08 „ |
| Eigengrundspesen . . . . . | —,— „ |
| Dienstbarkeitspesen . . . . . | 120,— „ |
| $m x_2 =$ zus. | 4363,82 M. |

**Ermittlung von $\frac{S_r}{D}$.** $S_r$ bedeutet den Neuwert des Rechtes, D eine angemessene Frist, innerhalb welcher der Neuwert zur Amortisation gelangen soll. ich Aufzeichnungen und mit Rücksicht auf die geänderten Verhältnisse kann mit 14000 M. angestellt werden. Wird D = 80 Jahre genommen, was zuig ist, da ja das Recht ein dauerndes ist, dessen Amortisation nicht unbedingt twendig wäre, so ergibt sich die Amortisationsquote für den Neuwert des echtes mit

$$\frac{S_r}{D} = \frac{14000}{80} = 175 \text{ M.}$$

**Ermittlung von $\Sigma e$.** e bedeutet einen Abzug aus dem Reinertrage der Wasserkraftanlage, der den Triebwerksbesitzer in den Stand setzt, die vor dem Wertbestimmungstage angesammelte Spargutmasse für ein bestimmtes Bau- oder Maschinenindividuum aus dem Werte e neu zu schaffen. Man findet:

Stauwerk $e = \frac{S}{D_1} \cdot \frac{d_s}{D_1 - d_s}$ . . . . . .

$e = \frac{68908}{80} \cdot \frac{6}{80 - 6}$

$e = 69{,}84$ M.

Oberwasserführung $e = \frac{S}{D_1} \cdot \frac{d_s}{D_1 - d_s}$

$= \frac{12947}{25} \cdot \frac{17}{25 - 17}$

$e = 1100{,}49$ M.

Ob der Betrag $e = 1100{,}49$ M. belassen wird oder nach dessen scheidung der Neuwert der Oberwasserführung per 12947 M. vom Ertrag $W_1$ zum Abzug zu bringen sein wird, richtet sich nach der Höhe des K sierungsperzentsatzes p.

Motorhaus

$e = \frac{S}{D_1} \cdot \frac{d_s}{D_1 - d_s}$

$e = \frac{1027}{80} \cdot \frac{42}{80 - 42}$

$e = 14{,}19$ M.

Unterwasserführung

$e = \frac{S}{D_1} \cdot \frac{d_s}{D_1 - d_s}$

$e = \frac{4922}{200} \cdot \frac{42}{200 - 42}$

$e = 6{,}54$ M.

Motor

$e = \frac{S}{D_1} \cdot \frac{d_s}{D_1 - d_s}$

$e = \frac{8988}{15} \cdot \frac{6}{15 - 6}$

$e = 399{,}47$ M.

Es ist somit

$\Sigma e =$ 69,84 M.
1100,49 „
14,19 „
6,54 „
399,47 „
Zus. 1590,53 M.

Ermittlung von e. e hat die gleiche Bedeutung wie e, bezieht jedoch auf den Neuwert des Rechtes. Es ist nach Röttinger

$e = \frac{S_r}{D} \cdot \frac{d_2}{D - d_2}$ . . . . . .

$e = \frac{14000}{80} \cdot \frac{42}{80 - 42} = 193{,}42$ M.

Ermittlung von p. Der Kapitalisierungsperzentsatz ist nach Röttinger geben mit

$$p = p\left[1 + \frac{m+g}{r-(m+g)}\right] \quad \ldots\ldots\ldots \quad 25$$

Der Reinertrag der hydraulischen Anlage berechnet sich nach Gleichung

$$r = \left[(mk - mx_2) - \frac{S_r}{D} - (\Sigma e + e)\right]$$

$$r = [(19577 - 4364) - 175 - (1591 + 193)]$$

$$r = 13254 \text{ M.}$$

Die Mühewaltung m ist gegeben durch einen Zeitaufwand von 100 Arbeitstagen zu 6 M. Es ist sonach

$$m = 100 \times 6 = 600 \text{ M.}$$

Die Gefahr kann auf Grund eingehender Erhebungen mit

$$g = \frac{r}{100}\,45 = \frac{13254}{100}\,45 = 5964{,}30 \text{ M.}$$

bestellt werden.

Es ist sonach, wenn $p = 4\,\%$ genommen wird,

$$p = 4\left[1 + \frac{600 + 5964}{13254 - (600 + 5964)}\right]$$

$$p = 4\,[1 + 0{,}981]$$

$$p = 7{,}924\,\%.$$

Nachdem die Abzugspost für die Oberwasserführung $e = 1100{,}49$ zu $24\,\%$ kapitalisiert den Wert von 13890, also mehr als den Neuwert, ergibt, die Rechnung mit der Post

$$\Sigma e = 1591 - 1100 = 491 \text{ M.}$$

wiederholen.

Es ergibt sich

$$r = 13254 + 1100 = 14354 \text{ M.}$$

$$m = 600 \text{ M.}$$

$$g = 6460 \text{ M.}$$

$$p = 4\left[1 + \frac{600 + 6460}{14354 - (600 + 6460)}\right]$$

$$p = 4\,[1 + 0{,}968]$$

$$p = 7{,}872\,\%$$

Ermittlung von $W_1$. Der Ertragswert der unveränderten hydraulischen Anlage ist mit Rücksicht darauf, daß die Oberwasserführung als neu zu erstellen angenommen wird, zu berechnen nach der Gleichung

$$W_1 = \frac{100}{p}\left[(mk - mx_2) - \frac{S_r}{D} - (\Sigma e + e)\right] - S_b$$

nach Gleichung LXV

$$W_1 = \frac{100}{7{,}872}\,[(19577 - 4364) - 175 - (491 + 193)] - 12947$$

$$W_1 = \frac{100}{7{,}872}\,14354 - 12947$$

$$W_1 = 170000 \text{ M.}$$

### 8. Ermittlung des subjektiven Ertragswertes $\mathfrak{B}_1$.

**Ermittlung von nk.** nk ist im vorliegenden Falle identisch mit mk sonach gegeben mit

$$nk = 19577 \text{ M.}$$

**Ermittlung von $mx_2$.** $mx_2$ hat auf die abgeänderte Anlage Bezu zu nehmen, und man findet:

Rein motorische Kosten.

| | | |
|---|---|---|
| Bedienung . . . . . | 600,— | M. |
| Schmiermittel und Putzzeug . . | 510,— | „ |
| Zus. | 1110,— | M. |

Amortisationsspesen. Die Amortisationsspesen sind auf die wahrsc liche Bestanddauer $D_1$ zu gründen. Es ist

| | | | |
|---|---|---|---|
| Stauwerk . . . . . | $\frac{S_b}{D_1} = \frac{77896}{80}$ | = 973,70 | M. |
| Oberwasserführung . . . . | wie früher | 517,88 | „ |
| Motorhaus . . . . . | „ „ | 12,84 | „ |
| Unterwasserführung . . . . | „ „ | 24,61 | „ |
| Motor . . . . . | „ „ | 599,20 | „ |
| Zus. | | 2128,23 | M. |

Erhaltungsspesen.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Stauwerk . . . . | 1 % von 77896 M. | = 778,96 | M. |
| Oberwasserführung . . . . . | wie früher | 258,94 | „ |
| Motorhaus . . . . . | „ „ | 10,27 | „ |
| Unterwasserführung . . . . . | „ „ | 19,69 | „ |
| Motor . . . . . | „ „ | 89,88 | „ |
| Zus. | | 1157,74 | M. |

Versicherungsspesen wie früher 50,08 M.
Eigengrundspesen wie früher —,— „
Dienstbarkeitspesen wie früher 120,— „

Es ist sonach $mx_2$ gegeben mit

| | | |
|---|---|---|
| Rein motorische Kosten . . | 1110,— | M. |
| Amortisationsspesen . . . . | 2128,23 | „ |
| Erhaltungsspesen . . . . . | 1157,74 | „ |
| Versicherungsspesen . . . . | 50,08 | „ |
| Eigengrundspesen . . . . . | —,— | „ |
| Dienstbarkeitspesen . . . . | 120,— | „ |
| $mx_2$ = Zus. | 4566,05 | M. |

Ermittlung von $\frac{S_r}{D}$. Es ist wie früher

$$\frac{S_r}{D} = \frac{14000}{80} = 175 \text{ M.}$$

Ermittlung von $\Sigma e$. Hier ändert sich nur die Post für das Stau Es ist:

Stauwerk

$$e = \frac{S}{D_1} \cdot \frac{d_s}{D_1 - d_s} \quad \ldots \ldots \ldots \quad 5$$

$$e = \frac{77896}{80} \cdot \frac{6}{80 - 6}$$

$$e = 78{,}95 \text{ M.}$$

Oberwasserführung wie früher 1100,49 M.
Motorhaus wie früher 14,19 M.
Unterwasserführung wie früher 6,54 M.
Motor wie früher 399,47 M.
Es ist somit

$$\begin{aligned} \Sigma e = \quad & 78{,}95 \text{ M.} \\ & 1100{,}49 \text{ „} \\ & 14{,}19 \text{ „} \\ & 6{,}54 \text{ „} \\ & 399{,}47 \text{ „} \\ \text{Zus.} \quad & 1599{,}64 \text{ M.} \end{aligned}$$

ehungsweise bei Ausscheidung der Post für die Oberwasserführung

$$\Sigma e = 1599{,}64 - 1100{,}49$$

$$\Sigma e = 499{,}15 \text{ M.}$$

Ermittlung von e. e ist wie früher

$$e = 193{,}42 \text{ M.}$$

Ermittlung von $(n - m)k_2$. Das Hilfswerk muß zweierlei leisten. Es die täglich zu ersetzenden 7,5 Pferdestärken schaffen und an 100 halben eitstagen 142,5 effektive Pferdestärken geben. Diese Leistungen können von em Hilfswerk nicht erwartet werden, weil sie zu sehr voneinander abweichen. müssen daher zwei Hilfswerke zur Aufstellung kommen, welche die nach- end berechneten Jahreskosten erheischen würden.

a) Hilfswerk für 7,5 effektive Pferdestärken.

Zur Anlage ist eine Einzylinder-Auspufflokomobile vorgesehen. Die An- kosten würden betragen:

| | | |
|---|---|---|
| Maschineller Teil . . . . . | 5350 | M. |
| Baulicher Teil . . . . . | 1200 | „ |
| Zus. | 6550 | M. |

An Jahreskosten laufen auf:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Verzinsungsspesen — bleiben außer Rechnung — | | | —,— | M. |
| Amortisationsspesen . . | 7% | von 5350 M. = | 374,50 | „ |
| | $2\frac{1}{2}$% | „ 1200 „ = | 30,— | „ |
| Erhaltungsspesen . . . | 1% | „ 6550 „ = | 65,50 | „ |
| Versicherungsspesen . . | 0,5% | „ 6550 „ = | 32,75 | „ |
| Eigengrundspesen — bleiben außer Rechnung — | | | —,— | „ |
| Bedienung, Schmiermittel und Putzzeug, erstere gemeinsam mit der Turbine . . . . . | | | 400,— | „ |
| | | Zus. | 902,75 | M. |

Bei Verwendung 6000kaloriger Kohle zum Preise von 1,50 M. per 100 kg agen die Brennstoffkosten 1220 M. Es ist sonach $(n - m)k_2$ für das pferdige Hilfswerk gegeben mit

$$903 + 1220 = 2123 \text{ M.}$$

b) Hilfswerk für 142,5 effektive Pferdestärken.

Die Anlagekosten, sowie die Jahreskosten sind genau jenen für das unter ehandelte Triebwerk gleich. Der Unterschied liegt nur in dem Ausfallen der

Verzinsungsspesen und in dem geringeren Aufwand für Bedienung, Schmiermittel und Putzzeug. Man findet:

| | | |
|---|---|---|
| Verzinsungsspesen — werden nicht berechnet — | —,— | M. |
| Amortisationsspesen . . . . . | 2768,50 | „ |
| | 225,— | „ |
| Erhaltungsspesen . . . . . | 485,50 | „ |
| Versicherungsspesen . . . . . | 242,75 | „ |
| Eigengrundspesen — werden nicht berechnet — | —,— | „ |
| Bedienung, Schmiermittel und Putzzeug . . . | 600,— | „ |
| Zus. | 4321,75 | M. |

Der Brennstoffverbrauch und dessen Kosten sind für 100 halbe Arbeitstage mit 2100 M. zu veranschlagen. Die Gesamtkosten für das 142,5pferdige Hilfswerk betragen sonach

$$4322 + 2100 = 6422 \text{ M.}$$

und es ist schließlich

$$(n - m)k_2 = (903 + 1220) + (4322 + 2100)$$
$$(n - m)k_2 = 2123 + 6422 = 8545 \text{ M.}$$

Ermittlung von p. Im vorliegenden Falle ist

$$r = \left\{[nk - mx_2 - (n-m)k_2] - \frac{S_r}{D} - (\Sigma e + e)\right\}$$

$$r = \left\{[19577 - 4566 - 8545] - 175 - (1600 + 193)\right\}$$

$$r = 4498 \text{ M.}$$

Die Mühewaltung sei nach wie vor

$$m = 600 \text{ M.}$$

Die Gefahr muß mit Rücksicht auf die vom Reinertrage unabhängigen Gefahrenteile mit

$$g = \frac{r}{100} 50 = \frac{4498}{100} 50 = 2250 \text{ M.}$$

angestellt werden. Es ist sonach

$$p = 4\left[1 + \frac{600 + 2250}{4498 - (600 + 2250)}\right]$$
$$p = 4[1 + 1{,}73]$$
$$p = 10{,}92\,\%$$

Für $p = 10{,}92\,\%$ entspricht dem e für die Oberwasserführung ein Kapitalwert von rund 10000 M. Es verbleibt sonach $\Sigma e = 1600$ M. in Rechnung.

Ermittlung von $\mathfrak{W}_1$. Zur Anwendung kommt die Gleichung

$$\mathfrak{W}_1 = \frac{100}{p}\left\{[nk - mx_2 - (n-m)k_2] - \frac{S_r}{D} - (\Sigma e + e)\right\}$$

nach Gleichung LXXVII

$$\mathfrak{W}_1 = \frac{100}{10{,}92}\left\{[19577 - 4566 - 8545] - 175 - (1600 + 193)\right\}$$

$$\mathfrak{W}_1 = \frac{100}{10{,}92} 4498$$

$$\mathfrak{W}_1 = 41200 \text{ M.}$$

### . Schadloshaltung für die durch Einführung der Dampfbetriebe erfolgte Erhöhung der Feuerversicherungsprämie.

Durch die Einführung des teilweisen Dampfbetriebes wird sich die Feuer-ersicherungsprämie erhöhen. Es wurde erhoben:

| | | |
|---|---|---|
| Versicherungsspesen der hydraulischen Anlage | | 50,08 M. |
| „ „ Hilfswerke . . . . | 32,75 M. | |
| | 242,75 „ | |
| „ „ nicht hydraulischen Anlage . . . . . | | 500,— „ |
| Versicherungsspesen der Vorräte usw. . . | | 600,— „ |
| | Zus. | 1425,58 M. |

Die Erhöhung des Prämiensatzes erfolgt von 0,5 % auf 0,7 %, beträgt emnach

$$\frac{1425{,}58}{5} \times (7 - 5) = 570{,}23 \text{ M.}$$

### 10. Gesamtschadloshaltung.

Die Gesamtschadloshaltung, welche die Gemeinde Helldorf an den Besitzer er Hellwaldsäge zu bezahlen haben wird, stellt sich auf Grund der angestellten erechnungen wie folgt:

1. Kosten für die Abänderung der Anlage 8470 M.
2. Schadloshaltung für Betriebsstörungen . 1305 „
3. Schadloshaltung für die Wertverminderung der Anlage
   $W_1 - \mathfrak{W}_1 = 170000 - 41200 = 129000$ „
4. Schadloshaltung für erhöhte Feuersgefahr 570 „

Es ergibt sich demnach eine Kapitalschadloshaltung von

138800 M.

ıd eine Rentenlast von

570 M.

### 11. Vorschlag betreffend Änderung des Begehrens.

Der Gefertigte ist der Ansicht, daß die Gemeinde Helldorf falsch beraten ır, als sie das Begehren um gänzlichen Wasserentzug in der Zeit von Samstag ittags 12 Uhr bis Montag mittags 12 Uhr stellte. Es dürfte der gleiche Erlg für die Speisung der Brunnen zu erzielen sein, wenn die Gemeinde die ffnung der Freifalle für die Zeit von 8 Uhr abends bis 2 Uhr früh täglich, das : durch 6 Stunden während der Nachtzeit begehrt. In diesem Falle wird der 'ertverlust der Anlage ein wesentlich geringerer werden, wie nachstehend bechnet wird.

### 12. Ermittlung des Wertverlustes der Anlage bei nächtlichem Wasserentzug.

Im Falle außer dem dauernden Wasserentzuge von 200 Sekundenlitern ır ein nächtlicher Wasserentzug stattfindet, wird wohl die Abänderung des 'erkes in der bereits gekennzeichneten Weise notwendig, es entfällt jedoch die ıfstellung des 142,5 Pferdestärken liefernden Hilfswerkes, und es ist

$$(n - m)k_2 = 2123 \text{ M.}$$

Somit findet sich

$$t = [19577 - 4566 - 2123] - 175 - (500 + 193)$$
$$t = 12020 \text{ M.}$$

und

$$g = \frac{12020}{100} 45 = 5409 \text{ M.}$$

Für p ergibt sich sodann

$$p = 4 \left[ 1 + \frac{600 + 5409}{12020 - (600 + 5409)} \right]$$
$$p = 4[1 + 0{,}999]$$
$$p = 8\,\%$$

und für $\mathfrak{W}_1$ ein Wert von

$$\mathfrak{W}_1 = \frac{100}{8} \cdot 12020 - 12947$$
$$\mathfrak{W}_1 = 137000 \text{ M.}$$

Die Schadloshaltung aus dem Titel der Wertverminderung des Triebwer beträgt sonach

$$170000 - 137000 = 33000 \text{ M.}$$

### 13. Kosten der Bedienung der Freifalle.

Zur Öffnung und Schließung der Freifalle ist eine entsprechend vertraue würdige der Gegenpartei genehme Person seitens der Gemeinde anzustellen zu entlohnen. Hierzu wird sich ein Angestellter der Hellwaldsäge am bes eignen und kann dessen Entlohnung mit

$$365 \times 1{,}50 = 547{,}50 \text{ M.}$$

angestellt werden.

### 14. Gesamtschadloshaltung nach dem abgeänderten Begehren.

Nach dem abgeänderten Begehren würde sich eine Schadloshaltung geben, die sich aus folgenden Posten zusammensetzt:

| | Kapital | Rente |
|---|---|---|
| 1. Abänderungskosten für das Stauwerk | 8470 M. | |
| 2. Schadloshaltung für Betriebsstörungen | 1305 „ | |
| 3. Schadloshaltung für dauernde Wertverminderung der Anlage . . . | 33000 „ | |
| 4. Schadloshaltung für erhöhte Feuersgefahr . . . . . | | 570 M. |
| 5. Besoldung des Freifallenwärters . . | | 550 „ |
| Zus. | 42775 M. | 1120 M. |

Bardau am 14. Mai 1906.

Adolf Menz,
beh. aut. Maschineningenieur.

# LIII. Kapitel. Errichtung eines Stauwerkes ler einer Wasserführung auf fremdem Grund.

## I. Gesetzliche Bestimmungen.

### 1. Österreich; Landesgesetze (Normaltext).

„§ 27. Auch wenn die Erfordernisse der Enteignung nach § 365 des . b. G. B. nicht eintreten, kann, um die nutzbringende Verwendung des Wassers fördern, oder dessen schädliche Wirkungen zu beseitigen, im Verwaltungs- e verfügt werden:

a) . . . . . .

b) daß Besitzer von Liegenschaften die Begründung von Servituten auf ihrem Besitztume gegen angemessene Entschädigung zu dem Ende gestatten, damit Anderen gehörendes Wasser von einer Gegend nach einer anderen über ihren Grund und Boden geleitet und daselbst die zu dieser Leitung erforderlichen Werke und Anlagen errichtet werden. Von der Übernahme einer solchen Servitut können jedoch die Grundbesitzer durch Abtretung der zur Ausführung der Leitung und der entsprechenden Anlagen erforderlichen Grundfläche sich befreien, für welche Abtretung ihnen eine angemessene Entschädigung gebührt.

Würde durch die Wasserleitungsanlage das Grundstück für dessen Besitzer zweckmäßige Benutzbarkeit verlieren, so ist auf sein Verlangen das ganze ndstück abzulösen (§ 15 des Reichsgesetzes)."

### 2. Ungarn.

„§ 59. Jeder Besitzer ist bei voller und vorgängiger Entschädigung zu len verpflichtet, daß auf seinem Besitze auf Grund behördlicher Bewilligung Wasser durch- und abgeleitet, und daß alle diejenigen Arbeiten ausgeführt den, welche zur Erreichung des vorgesteckten Zieles erforderlich sind.

Häuser, Höfe und Gärten sind von diesen Servituten befreit."

„§ 60. Das Recht der Servitut umfaßt alles, was zu deren Ausübung erlerlich ist. Der Besitzer des mit einer Servitut belasteten Grundstückes ist nach zu dulden verpflichtet, daß die Beteiligten auf seinem Besitze auf dem der Bestellung der Servitut bezeichneten Wege zum Wasser gelangen und erforderlichen Reinigungen und Ausbesserungen vornehmen können.

Dagegen kann der Besitzer eines mit einer Servitut belasteten Grundstückes angen, daß der über sein Territorium geführte Kanal oder Graben stets rein

und auch deren Ufer auf Kosten des Servitutsberechtigten in gutem Stande erhalten werden."

„§ 61. Der Besitzer der Wasserleitungsservitut hat vor Inangriffnahme der Arbeiten den Grundbesitzer zu entschädigen.

Die Entschädigungssumme besteht:

1. aus dem Schätzungswerte der zu okkupierenden Grundstücke;
2. aus dem zum Schätzungswerte hinzuzuschlagenden fünften Teile des Schätzungswertes;
3. aus der Vergütung der an den Gebäuden, Saaten und Pflanzungen verursachten Schäden;
4. aus dem Ersatz für jene Nachteile, welche durch die Zerstückelung des Gutes oder durch anderweitige Beschädigungen desselben entstehen."

### 3. Kroatien und Slavonien.

„§ 61. Auch wenn die Erfordernisse der Enteignung nach § 365 des allg. b. G. B. nicht eintreten, kann die öffentliche Verwaltung, um die nutzbringende Verwendung des Wassers zu fördern, oder dessen schädliche Wirkungen zu beseitigen, verfügen:

a) . . . . . .

. . . .

b) daß die Besitzer von Grundstücken die Begründung von Servituten auf ihrem Besitztume gegen angemessene Entschädigung zu dem Ende gestatten, damit Anderen gehörendes Wasser von einer Gegend nach einer anderen über ihren Grund und Boden geleitet und die zu dieser Leitung erforderlichen Werke und Anlagen errichtet werden.

Von einer solchen Servitut können jedoch die Grundbesitzer durch Abtretung der zur Ausführung der Leitung und der entsprechenden Anlagen erforderlichen Grundfläche sich befreien. In einem solchen Falle gebührt ihnen für die Abtretung eine angemessene Entschädigung.

Wenn der Grundbesitzer infolge einer solchen Wasserleitung oder eines solchen Wasserwerkes sein Grundstück nicht mehr nutzbringend verwenden könnte, so ist auf sein Verlangen das ganze betreffende Grundstück abzulösen. Von Servituten im Sinne dieses Paragraphen sind Gebäude, Hofräume und Gärten ausgenommen."

„§ 63. Der Besitzer der Wasserleitungsservitut hat vor Inangriffnahme der Arbeiten den Besitzer des Grundstückes zu entschädigen.

Die Entschädigungssumme besteht:

1. aus dem Schätzungswerte der zu benutzenden Grundstücke;
2. aus dem zum vollen Schätzungswerte hinzuzuschlagenden fünften Teil des Schätzungswertes;
3. aus der Vergütung der an den Gebäuden, Saaten und Pflanzungen verursachten Schäden;
4. aus dem Ersatze für jene Nachteile, welche durch die Zerstückelung des Grundstückes oder durch anderweitige Beschädigung desselben entstehen."

### 4. Preußen.

„§ 13. — Gesetz wegen des Wasserstauens bei Mühlen und Verschaffung der Vorflut vom 15. November 1811. — Auch da, wo keine künstlichen Hinder[illegible] des Ablaufes vorhanden sind, kann jeder Grundbesitzer verlangen, daß ihm

ungsgräben durch fremden Boden zu ziehen gestattet werde, sobald die ten Bedingungen*) stattfinden."

### 5. Sachsen.

31. — Gesetz über die Berichtigung von Wasserläufen und die Aus- von Ent- und Bewässerungsanlagen; vom 15. August 1855. — Jeder entümer ist verpflichtet, die zur Ausführung einer Ent- oder Bewässe- ge notwendigen Vorrichtungen, mit Einschluß der Stauung und Ab- forderlichen, zu gestatten, dafern die Anlage nach Maßgabe der Vor- § 32 genehmigt worden ist. Bedarf es hierzu der Bestellung einer keit auf seinem Grund und Boden, oder wird ihm durch die auf fremdem id Boden gemachten Anlagen ein Nachteil zugezogen, welchen er nicht len bestehenden Rechten nach zu dulden hat, so ist ihm vollständige gung zu gewähren. Die bestellten Dienstbarkeiten und die dafür zu den Leistungen (§ 41) können durch die Behörde auf Antrag wieder n werden, wenn die betroffene Anlage eingeht, oder ihr Zweck sich Solchenfalls ist auf Verlangen der frühere Zustand durch den Unter- der dessen Besitznachfolger unentgeltlich wieder herzustellen.

Vorteil oder Nachteil, welcher durch die zur Ableitung oder Zuleitung n, auf fremdem Grund und Boden liegenden Vorrichtungen für die be- fremden Grundstücke aus der Vermehrung oder Verminderung der eit entsteht, ist bei Feststellung der Entschädigung zu berücksichtigen."

63. — Entwurf eines Wassergesetzes. — Für Anlagen zur Bewässerung oder Entwässerung von Grundstücken, sowie sonst zur Ableitung des Wassers,

. . . . . .

. . . . . .

n das Enteignungsrecht verliehen werden, wenn ein solches Unter- einem öffentlichen Bedürfnisse entspricht oder einen überwiegenden ür die öffentliche Gesundheitspflege oder für die Landeskultur oder die Volkswirtschaft erwarten läßt und in anderer als der beabsichtigten ne Eingriff in fremde Rechte und ohne unverhältnismäßigen Aufwand r nicht zweckentsprechend ausgeführt werden könnte."

### 6. Bayern.

rtikel 63. — Gesetz vom 28. Mai 1852. — . . . . . .

. . .

Bestimmungen des Artikel 21 des Gesetzes vom 17. November 1837, gsenteignung von Grundeigentum für öffentliche Zwecke betreffend, h auf den gegenwärtigen Fall und jenen des Artikel 62 Anwendung."**)

rt. 158. — Gesetz vom 23. März 1907, giltig ab 1. Januar 1908. — eigentümer, der zur Benützung des ihm zustehenden Wassers eines es oder Baches eine Stauanlage errichten will, ist befugt, gegen vor- olle Entschädigung von dem Eigentümer des gegenüberliegenden Ufers enützung und, soweit erforderlich, auch die Benützung des Flußbettes n Eigentümer zum Anschlusse der Anlage in Anspruch zu nehmen.

---

Diese Bedingungen sind „offenbar überwiegender Vorteil für die Bodenkultur oder und „vollständige Entschädigung." (§ 11).

Art. 62 und 63 handeln von der Wassernutzung der Privatflüsse durch Dritte. Der e Passus bezieht sich auf die Leitung von Wasser und auf die Errichtung hiezu Bauwerke auf fremdem Grund.

Abs. 2. Triebwerke, Gebäude und die dazu gehörenden Höfe und Gär sind diesem Anspruche nicht unterworfen.

Abs. 3. Der gleiche Anspruch steht demjenigen zu, welchem Wa nach Maßgabe der Bestimmungen des Art. 157 zugewiesen worden ist."

„Art. 160. Zum Zwecke der Bewässerung und Entwässerung, der Förd rung der Teichwirtschaft, sowie für Stau- und Triebwerksanlagen kann der Eig tümer eines fremden Grundstücks angehalten werden, die ober- und unterirdis Zu- oder Ableitung des Wassers über das Grundstück zu dulden:

1. wenn die Anlage einem öffentlichen Bedürfnis entspricht, ferner wen sie einen erheblichen Nutzen für die Landeskultur einschließlich d Teichwirtschaft oder für die Industrie mit hoher Wahrscheinlichkeit e warten läßt,
2. wenn ohne die Inanspruchnahme des fremden Grundstücks die Anla nicht in einer im Verhältnisse zum Nutzen und zur Bedeutung d Unternehmens stehenden Weise oder nicht ohne gleiche oder größe Belästigung anderer ausgeführt werden kann,
3. wenn die Anlage dem Besitzer des in Anspruch genommenen Grund stücks einen wesentlichen Nachteil bezüglich der besonderen Benützu des Grundstücks oder seines Wirtschaftsbetriebes überhaupt nicht ve ursacht,
4. wenn die Zuleitung oder Ableitung des Wassers nicht durch Gebäud oder einen Gebäudekomplex oder durch zum Umfang derselben ge hörende Höfe oder Gärten geführt wird, und
5. wenn für die Belastung volle Entschädigung geleistet wird."

## 7. Württemberg.

„Artikel 56. Wenn für eine Stauanlage, welche der Ufereigentümer in einem öffentlichen Gewässer herzustellen beabsichtigt, die Benutzung des gegenüberliegenden Ufers notwendig wird, so kann dem Eigentümer des letzteren auf Antrag des Unternehmers im Verwaltungsweg die Auflage gemacht werden, die Benutzung seines Grundstücks gegen vorgängige volle Entschädigung soweit zu gestatten, als eine solche Benutzung zur Ausführung und zum Gebrauch der Stauanlage erforderlich ist.

Wassertriebwerke nebst den Ufern der zugehörigen Zu- und Ableitungskanäle, Gebäude mit Ausnahme der frei im Felde stehenden Schuppen, sowie die zu Gebäuden gehörigen Hofräume und Gartengrundstücke sind diesem Zwang nicht unterworfen."

„Artikel 60. Will eine besondere Wassernutzung (Art. 31) für ein Grundstück ausgeübt werden, welches nicht unmittelbar am Ufer gelegen ist, oder wollen aus einem solchen Grundstück Flüssigkeiten in ein öffentliches Gewässer abgeführt werden, so kann auf Antrag des Unternehmers den Eigentümern der zwischenliegenden Grundstücke die Auflage gemacht werden, die ober- oder unterirdische Zu- oder Ableitung über ihre Grundstücke gegen vorgängige volle Entschädigung zu dulden, wenn

1. das Unternehmen einen dauernden wirtschaftlichen oder gesundheitlichen Nutzen zu vermitteln geeignet ist,
2. dieser Nutzen die Nachteile und Belästigungen wesentlich überwiegt welche den Eigentümern der zwischenliegenden Grundstücke durch In anspruchnahme der letzteren erwachsen, und
3. das Unternehmen in zweckentsprechender Weise ohne die Führung de Leitungen über fremde Grundstücke nicht ausgeführt werden kann.

Gegenüber von Gebäuden mit Ausnahme der auf freiem Felde stehenden ppen, sowie gegenüber von Hofräumen und eingefriedeten Gartenräumen t ein Zwang (Abs. 1) nicht statt. Durch sonstige Garten- und Parkanlagen auf Verlangen der Eigentümer die Leitung in überdeckten Gräben oder rdisch erfolgen. Grundstücke oder einzelne auf denselben befindliche Einngen, welche einem öffentlichen Zwecke dienen, dürfen ohne die Zustimg derjenigen Behörde, welche für die Erreichung dieses Zweckes zu sorgen nicht in Anspruch genommen werden.

Bei Ausführung der erforderlichen Anlagen (Abs. 1 und 2) hat der Unterner das Interesse des Eigentümers des belasteten Grundstückes tunlichst zu nen.

Dem Unternehmer liegt ferner neben der in Absatz 1 festgesetzten Schadenpflicht und neben der Verbindlichkeit zur Ersatzleistung wegen nicht vorbener, erst später sich geltend machender schädlicher Einwirkungen der Zu-Ableitungsanlage die Verpflichtung gegenüber dem Eigentümer ob, die Zu-Ableitungskanäle einschließlich der Ufer in geordnetem Zustande zu erhalten , so oft dies erforderlich ist, zu reinigen, auch bei Anlegung offener, über de Grundstücke geführter Gräben und Kanäle, die zur Verbindung der erseitigen Grundstücksteile erforderlichen Brücken und Stege, bei der Herung hochgebauter Wasserleitungen und Kanäle aber die notwendigen Durchs, und in beiden Fällen auch die zur Sicherung von Personen und Eigentum erforderlichen Einrichtungen herzustellen und zu unterhalten.

Das Betreten fremder Gärten und Parkanlagen, durch welche die Leitung t, ist dem Unternehmer nur nach vorgängiger Anzeige bei dem Eigentümer r seinem Vertreter gestattet."

## 8. Baden.

„§ 27. Liegt es im wirtschaftlichen oder gesundheitlichen Interesse, daß auf oder unter der Oberfläche eines Grundstückes befindlichen Wasser ein auf gegeben oder daß der vorhandene Ablauf des Wassers verstärkt oder indert werde, und kann der Ablauf zweckmäßig nur über Grundstücke anderer tfinden, so kann der beteiligte Eigentümer verlangen, daß die anderen die stliche Ableitung über ihre Grundstücke und die Herstellung und Unterhaltung hiezu dienenden Einrichtungen gegen Entschädigung gestatten.

Dieser Anspruch findet nicht Anwendung gegenüber Gebäuden und den u gehörigen Hof- und Gartengrundstücken, ferner dann nicht, wenn die dem Anspruch genommenen Grundstücke voraussichtlich zugehenden Nachteile erlich größer sind als der durch die Inanspruchnahme zu erzielende Nutzen.

. . . . . .

. . . . ."

„§ 28. Wenn ein zur Benutzung eines Wasserlaufes für die Bewässerung echtigter hievon nur im Falle der Leitung des Wassers über die Grundstücke derer Gebrauch machen kann, so kann er verlangen, daß ihm gestattet werde, Wasser über die Grundstücke Anderer zu leiten und die dazu dienenden An- en und Einrichtungen herzustellen und zu unterhalten. Die Bestimmungen des 7 finden entsprechende Anwendung."

„§ 29. Wenn die Benutzung des Wassers zu häuslichen oder wirtschaftlen Zwecken von einem hiezu Berechtigten zweckmäßig nur durch Errichtung r Stauanlage an einer Stelle, wo einem Anderen das Eigentum am Bett oder rgrundstück zusteht, ausgeübt werden kann, so kann der Benutzungsberechtigte angen, daß ihm gegen Entschädigung die Benutzung des Bettes und der im

Bereiche des Wasserlaufs gelegenen Grundstücke Anderer soweit gestattet wer als es zur Ausführung un zum Gebrauche der Stauanlage und der zugehörig Leitungen erforderlich ist.

. . . . . ."

## II. Bewertung.

### a) Schadloshaltung für Besitzstörungen während der Bauführung.

Wird während der Bauführung ein Teil oder ein in sich abg schlossenes Grundstück zum Zwecke der Bauführung benötigt, na Vollendung derselben aber in klaglosem Zustande dem Eigentüm zurückgestellt, so gebührt diesem der Ersatz des entgangenen Rei ertrages. Ist derselbe genötigt, das ihm durch Entzug der Nutzu entgangene Produkt anderweitig unter Aufwand höherer Kosten zu b schaffen, so sind ihm diese höheren Kosten zu ersetzen.

### b) Schadloshaltung für Besitzstörungen während der Bau führung und dauernde Ertragsentgänge nach Vollendung de Bauführung.

Die Schadloshaltung wird sich aus zwei Teilen zusammensetz Der erste Teil trifft die Schadloshaltung für die Besitzstörung währe der Bauführung und ist nach den unter a gegebenen Gesichtspunkt zu bewerten. Der zweite Teil der Schadloshaltung trifft die dauernd Ertragsentgänge. Hierüber wurde in Kapitel XLI „Schädliche Sta werke" gehandelt.

### c) Schadloshaltung für den vollständigen Verlust der Nutzun des Grundstückes.

Hier kann eine Schadloshaltung durch Rentenzahlung, eine Scha loshaltung durch Kapitalzahlung oder eine Schadloshaltung durch Ab lösung der betreffenden Grundstücke erfolgen. Es bestehen die gleiche Verhältnisse, wie dieselben in Kapitel XLI „Schädliche Stauwerke" ge schildert wurden. Bezüglich der nach ungarischen oder kroatisch-slavo nischem Recht vorzunehmenden Bewertungen wird auf den daselbs vorgesehenen 20%igen Zuschlag zum Schätzungswerte verwiesen.

# IV. Kapitel. Anspruch auf Mitbenützung hydraulischer Anlagen.

## I. Gesetzliche Bestimmungen.

### 1. Österreich; Landesgesetze (Normaltext).

„§ 33. Der Eigentümer des Grundstückes, welches zugunsten einer Unter-ung mit der Dienstbarkeit belastet wird, erhält das Recht, die Mitbenützung dadurch begründeten Anlage gegen verhältnismäßigen, von dem zu ge-henden Wasserquantum abhängigen Beitrag zu den Herstellungs- und Er-agskosten in dem Maße zu verlangen, als dadurch der Zweck der Anlage beeinträchtigt oder gefährdet wird.

Wird die Mitbenützung erst nach dem Beginn oder nach Vollendung der e verlangt, so hat der die Mitbenützung beanspruchende Grundeigentümer ies den Mehrbetrag für die erforderlichen Abänderungen zu tragen.

Über die Größe des Kostenbeitrages entscheidet, wenn sich die Beteiligten er nicht geeinigt haben, die zuständige politische Behörde."

### 2. Ungarn.

„§ 37. Derjenige Besitzer, durch dessen Besitz ein anderer Eigentümer einem Gebrauch einen Wasserleitungsgraben oder Kanal aufrecht erhält, zur Wasserbenützung aus diesem Graben oder Kanale die behördliche Be-ung unter folgenden Bedingungen erhalten:

1. daß dadurch der Zweck der ursprünglichen Unternehmung nicht gefährdet werde;
2. daß er zu den Kosten der bereits bestehenden Anlagen und deren Instandhaltung im Verhältnisse des Nutzens beitrage;
3. daß er die Kosten der erforderlichen Umgestaltung der Anlagen und der Instandhaltung derselben trage."

### 3. Kroatien und Slavonien.

„§ 36. Wenn jemand zu seinem Gebrauche Wasser in einem Graben Kanale über ein fremdes Grundstück leitet, kann die Behörde dem Besitzer s Grundstückes die Bewilligung zur Benützung des Wassers aus diesem en oder Kanale unter der Bedingung erteilen:

1. daß derselbe hiedurch die Zwecke der ursprünglichen Unternehmung nicht vereitle;

2. daß er zu den Kosten der bereits bestehenden Anlage und der haltung der letzteren im Verhältnisse des Nutzens beitrage;
3. daß er die Kosten der etwa notwendigen Umgestaltung der und der Instandhaltung derselben trage."

### 4. Sachsen.

„§ 36. — Entwurf eines Wassergesetzes. — Die Besitzer von Sta in öffentlichen Gewässern und von Anlagen zur Bewässerung oder Entw von Grundstücken sind verpflichtet, die Mitbenutzung dieser Anlagen dur zu gleichen Zwecken gegen Übernahme eines verhältnismäßigen Teiles der und Unterhaltungskosten, sowie die zur Mitbenutzung erforderliche Abä der Anlagen gegen Entschädigung zu dulden, wenn durch die Mitbenutzu Änderung der ursprüngliche Zweck der Anlage nicht beeinträchtigt wird.

Für die Entschädigung gelten die Vorschriften des § 12, Abs. 2.

Die bei der Behörde erwachsenden Kosten trägt der Antragstel unbegründeten Einwendungen kann jedoch ein entsprechender Teil dem sprechenden auferlegt werden."

### 5. Bayern.

„Art. 87. — Gesetz vom 28. Mai 1852. — Der Eigentümer des Anschluß eines Stauwerkes in Anspruch genommenen Ufers kann zu je die Mitbenützung des Stauwerkes verlangen gegen Teilnahme an den der Errichtung und des künftigen Unterhaltes des Werkes im Verhäl angesprochenen Mitbenutzung.

In diesem Falle ist keine Entschädigung für den Anschluß zu leist die dafür bezahlten Summen sind zurückzugeben. Wird die Mitbenütz nach dem Beginne oder der Vollendung des Werkes verlangt, so hat d welcher sie anspricht, außerdem den Mehrbetrag der Kosten allein zu welcher durch die für die Mitbenützung erforderlichen Abänderunger laßt wird."

„Art. 159. — Gesetz vom 23. März 1907, giltig ab 1. Jänner 1 Der Eigentümer des für den Anschluß einer Stauanlage in Anspruch menen Ufers kann, soweit er Eigentümer des Flußbettes ist, die Mitb der Stauanlage verlangen gegen Teilnahme an den Kosten der Errichtu künftigen Unterhaltung der Anlage im Verhältnis zur angesprochenen menge.

Abs. 2. In diesem Falle ist von der nach Art. 158 geleistet schädigung ein nach dem Verhältnisse der angesprochenen Wasserm berechnenden Betrag zurückzuerstatten.

Abs. 3. Die Kosten der durch die Mitbenützung veranlaßten Abä der Stauanlage hat der die Mitbenützung ansprechende Ufereigentümer zu

Abs. 4. Vorstehende Bestimmungen finden zugunsten desjenigen, Wasser nach Maßgabe der Bestimmungen des Art. 157 zugewiesen wor entsprechende Anwendung, sofern der Eigentümer des Ufers von d benützung der Stauanlage auf ergangene Aufforderung der Verwaltungs keinen Gebrauch macht."

„Art. 162. Kann die Benützung des Wassers eines öffentlichen für Zwecke der Schiff- und Floßfahrt oder die Benützung eines öffentlich eines Privatflusses oder Baches für Zwecke der Landeskultur oder Indus dem Berechtigten am zweckmäßigsten nur durch Mitbenützung der Sta oder der Wasserausleitungs- oder Wassereinleitungsanlage eines ander

t werden, so kann der andere angehalten werden, dem Berechtigten die enützung unter der Bedingung zu gestatten, daß der Berechtigte an den stellungs- und Unterhaltungskosten der Anlage verhältnismäßig teilnimmt und Besitzer der Anlage für die ihm durch die Zulassung der Mitbenützung etwa henden Nachteile entschädigt.

Abs. 2. Der Zwang findet nicht statt, wenn durch die Mitbenützung die übung der dem Besitzer der Anlage zustehenden Wasserbenützung erheblich hwert würde oder wenn die Nachteile, die voraussichtlich dem Besitzer der age zugehen würden, erheblich größer sind als der durch den Zwang zu erende Nutzen.

### 6. Württemberg.

„Artikel 57. Wenn eine Wassernutzung in zweckentsprechender Weise t anders ausgeübt werden kann, als unter Mitbenützung einer fremden Stauge (Art. 31) und eine solche Mitbenützung möglich ist, ohne die durch die anlage für ihren Besitzer vermittelte Wassernutzung zu schmälern und ohne Benützung der Stauanlage durch ihren Benützer erheblich zu erschweren, so n dem letzteren auf Antrag im Verwaltungsweg die Auflage gemacht werden, erforderliche Mitbenützung seiner Stauanlage dem Unternehmer der Wasserutzungsanlage gegen volle Entschädigung und Übernahme eines dem Maße Mitbenützung entsprechenden Anteils an den Kosten der künftigen Unterung und einer Wiederherstellung der Stauanlage zu gestatten. Zugleich hat Verwaltungsbehörde darüber zu entscheiden, ob und in welchem Umfange neue Teilnehmer zu den Kosten der Herstellung der Stauanlage beiagen hat."

„Art. 61. Werden Wasser-Zu- und Ableitungen über fremde Grundstücke ihrt, so kann den Eigentümern dieser Grundstücke über Antrag im Verungsweg gestattet werden, die Leitungen für ein eigenes Unternehmen mitenützen, wenn und soweit dies ohne Beeinflussung des Zweckes, welchem die ungen zunächst dienen, möglich ist. Die sich anschließenden Grundeigener haben jedoch einen dem Maß der Mitbenützung entsprechenden Anteil den Herstellungs- und Unterhaltungskosten der Leitungen zu übernehmen die Kosten der etwa erforderlichen Abänderungen der Anlage allein zu en.

Hinsichtlich der Zu- und Ableitungen für genossenschaftliche Bewässerungs- Entwässerungsunternehmungen finden die vorstehenden Bestimmungen (Abs. 1) ie Anwendung (zu vergl. Art. 85)."

### 7. Baden.

„§ 27. . . . . .

. . . . .

Der in Anspruch genommene Eigentümer kann verlangen, daß ihm die benützung der Ableitungseinrichtungen zur Abführung des auf oder unter der rfläche seines Grundstückes befindlichen Wassers gestattet werde. In diesem le hat er an den Kosten für die Herstellung und Unterhaltung der Ableitungsichtungen in dem den beiderseitigen Vorteilen entsprechendem Verhältnisse unehmen, oder soferne dies dem Verhältnisse des beiderseitigen Vorteiles r entspricht, auf die Entschädigung ganz oder teilweise zu verzichten. Auch er die Kosten für die etwaige Änderung der Ableitungseinrichtung zu tragen, eit sie lediglich durch die von ihm nach ihrer Ausführung beanspruchte Mitützung erwachsen.

. . . . . .

. . . . ."

§ 28 handelt von der Wasserzuleitung. Bezüglich der Mitbenützung den Grundeigentümer heißt es: „Die Bestimmungen des § 27 finden entsprec Anwendung."

„§ 30. Wenn die Benützung des Wassers zu häuslichen oder wirtschaftlichen Zwecken von einem hiezu Berechtigten zweckmäßig nur unter Mitbeni einer bereits vorhandenen, einem anderen gehörigen Stau-, Zu- oder Ablei anlage ausgeübt werden kann, so kann der Benutzungsberechtigte verlangen ihm gegen verhältnismäßige Teilnahme an den Anlage- und Unterhaltungsl und gegen Entschädigung für die durch die Zulassung der Mitbenützung anderen etwa zugehenden Nachteile die Mitbenützung dieser Anlagen gestattet

Dieser Anspruch findet nicht Anwendung, wenn dadurch die Aus des dem anderen zustehenden Wassernutzungsrechtes erheblich erschwert oder wenn Nachteile, welche voraussichtlich dem in Anspruch genommen gehen würden, erheblich größer sind, als der durch die Inanspruchnahme zielende Nutzen."

### 8. Zürich.

„§ 26. . . . . .

. . . . . .

Durch die Konzession kann auch dem Ersteller eines neuen Wasser die Mitbenützung bestehender Anlagen wie Weiher, Stauwehre, Kraftlei und dergleichen eingeräumt werden. In diesem Falle hat nach Wahl d sprünglichen Besitzers der betreffenden Anlage der neue Wasserwerksb sich in das Eigentumsrecht einzukaufen oder für die Mitbenützung einen messenen Preis zu bezahlen.

Über die Höhe der Einkaufssumme oder des Zinses entscheiden im falle die Gerichte."

### 9. Aargau.

„§ 41. Durch die Baubewilligung kann dem Ersteller eines neuen W werkes die Mitbenützung bestehender Anlagen, wie Weiher, Stauwehre, leitungen und dergleichen eingeräumt werden. In diesem Falle hat der Wasserwerksbesitzer sich in das Eigentumsrecht einzukaufen oder für di benützung einen angemessenen Zins zu zahlen.

Über die Höhe der Einkaufssumme oder des Zinses entscheiden im falle die Gerichte.

Über die Art und Weise der Benützung einer gemeinsamen Anlage die Beteiligten Reglemente aufzustellen, welche der Genehmigung der zustä Regierungsdirektion unterliegen. Die letztere setzt die Reglemente von si fest, wenn sich die Beteiligten nicht einigen können.

## II. Bewertung.

### 1. Ermittlung des angemessenen Kostenbeitrages bei benützung der hydraulischen Anlagen eines Unterneh durch die Eigentümer der dienenden Grundstücke nach des österreichischen Wasserrechts.

#### a) Anmeldung der Mitbenützung vor Durchführung de wasserrechtlichen Verfahrens.

Paragraph 33 des österreichischen Wasserrechtes enthält di stimmung, daß ein Anspruch auf Mitbenützung nur in dem Mal

)en werden dürfe, als der Zweck der Anlage nicht beeinträchtigt oder fährdet wird.

Nachdem kein Rechtswerber ein größeres Wasserquantum beanuchen wird als er tatsächlich gebraucht, das Gesetz sogar vorschreibt, ) dem Rechtswerber nur das von ihm benötigte Quantum zugewiesen rden soll, so wird die Mitbenutzung nur in Ausnahmefällen möglich ı, denn jede Wasserabgabe muß unter normalen Verhältnissen als e „Beeinträchtigung" des Zweckes der Anlage angesehen werden. ; Mitbenutzung kann also im vorliegenden Falle nur dann erfolgen, m dem Rechtswerber über das für seine Zwecke benötigte Quantum aus noch jene Wassermenge bewilligt wird, welche die Mitbenutzer hydraulischen Anlage fordern.

Die Mitbenutzung kann sich nur auf Stauwerk und Wasserführung iehen, da nur diese auf dienstbarem Grunde errichtet werden können. s Gesetz bestimmt ferner, daß „die Mitbenutzung der Anlage gegen hältnismäßigen, von dem zu gebrauchenden Wasserquantum abgigen Beitrag zu den Herstellungs- und Erhaltungskosten" zu erben sei. Es kommen dem Mitbenutzer also nicht bloß die vielleicht r unbedeutenden Mehrkosten der Anlage, sondern die „verhältnißigen" Kosten zur Aufrechnung. In die Herstellungskosten sind auch Kosten der Rechtswerbung einzurechnen. Sind Renten an die Beer der dienenden Grundstücke zu bezahlen, so sind diese ebenfalls Anrechnung zu bringen, obwohl sie sich weder in die Baukosten, h in die Erhaltungskosten einreihen lassen, sondern einen Teil der chtskosten bilden. Die Beitragsleistung darf sich aber nur auf die ıutzten Teile der hydraulischen Anlagen beziehen. Das Stauwerk d in seiner Gänze gemeinsam sein, die Oberwasserführung aber nur ı der Einlaufstelle bis zur Entnahmestelle des Wasserquantums, die terwasserführung, wenn sie mitbenutzt wird, nur von der Einndungsstelle des abgeführten Wasserquantums bis zur Einmündung das Mutterbett.

Dem Übereinkommen bleibt es überlassen, ob die Mitbenutzer belich der Erhaltungskosten zu einem jährlich gleichbleibenden Beitrage r zur Anteilnahme an den tatsächlich verausgabten Erhaltungsrägen sich verpflichten oder eine Ablösung werben. Selbstverständ- nehmen die Mitbenutzer an allen notwendig werdenden Umten teil.

### b) Anmeldung der Mitbenutzung nach Durchführung des wasserrechtlichen Verfahrens.

Erfolgt die Anmeldung der Mitbenutzung nach Durchführung des serrechtlichen Verfahrens, so wird, im Falle ein Überschuß an sser tatsächlich besteht, die Mitbenutzung unter denselben Verhälten möglich sein, wie sie unter a dargestellt wurden. Die durch eine

eventuelle Abänderung der Entwürfe entstehenden Auslagen treffen den Mitbenützer allein.

Zumeist wird aber unmittelbar nach Durchführung des wasserrechtlichen Verfahrens eine Wasserabgabe ohne „Beeinträchtigung" des Zweckes der Anlage nicht möglich sein.

### c) Anmeldung der Mitbenutzung nach Fertigstellung der Anlage.

Ist die Anlage bereits fertig gestellt und $d_2$ Jahre alt, so wird die Mitbenutzung unter Umständen die Abänderung der Anlagen nötig machen. Bei älteren Anlagen ist auf einen abgebbaren Wasserüberschuß leichter zu rechnen als im Falle b, weil Änderungen im Betriebe oder Änderungen in der Wassernutzung, die außerhalb des Betriebes liegen, möglicherweise einen Wasserüberschuß mit sich gebracht haben können. Was die Bewertung der Anteilnahme betrifft, so ist zu bemerken, daß im allgemeinen nach den unter a dargelegten Gesichtspunkten zu verfahren ist. Der Anteilnahme an den Herstellungskosten ist nach dem Wortlaute des Gesetzes der Urwert zugrunde zu legen. Auch gegen die Anstellung des Neuwertes kann nichts eingewendet werden. Ob unter „Herstellungskosten" auch der Zeitwert gemeint sein kann, ist fraglich.

Die Abänderungskosten trägt der Mitbenutzer allein. Sind mehrere Mitbenutzer angemeldet, so treffen sie die Kosten im Verhältnis der mitbenutzten Wassermengen. Für Schäden, welche dem Werksbesitzer aus dem Stillstande erwachsen, haben die Mitbenutzer aufzukommen. Dem Werksbesitzer ist der Verlust an Arbeitsvermögen zu ersetzen ohne Rücksicht auf die Verluste, die er im Betriebe erleidet. Diese Auffassung ist begründet, da es sich nicht um eine mutwillige oder böswillige Betriebsstörung, sondern um die Ausübung eines Rechtes an dem Wasser handelt. Es kommt also nur der Nutzen in Anstellung, den das Wasser schafft, und dieser ist gekennzeichnet durch den Wert der motorischen Kraft. Die Schadloshaltung für den Stillstand hat sich sonach auf einen Teil der Post mk zu beziehen.

Die Anteilnahme an den Erhaltungskosten einer $d_2$ Jahre alten Anlage wird am besten durch Anteilnahme an den direkt verausgabten Erhaltungsbeträgen erfolgen. Die Erhaltungskosten steigen mit dem zunehmenden Objektsalter und können schon nahe dem Durchschnitt liegen oder denselben übersteigen. Die Mitbenutzer würden bei Bezahlung des Durchschnittes unter Umständen eines Vorteiles teilhaftig, der ihnen nicht zusteht. Eine Kapitalsablösung der Erhaltungskosten ist aber auch hier möglich.

Die Frage, ob der Mitbenutzer die Erhaltungskosten der Abänderungen allein zu tragen habe, muß verneint werden. Das österreichische Gesetz sagt hierüber nichts; außerdem müssen die Abänderungen nicht

Verterhöhung der Anlage im Gefolge haben, und endlich nehmen litbenutzer an der Erhaltung der Stammanlage teil, wodurch der sbesitzer teilweise entlastet wird. Jedenfalls aber könnte sich eine tungspflicht in Ansehung der Abänderungen nur auf die Steigerung rhaltungskosten über das früher bestandene Ausmaß erstrecken.

### Anmeldung der Mitbenutzung vor Durchführung des errechtlichen Verfahrens mit Nutzungsbeginn im Anlagealter $d_2$.

Bezüglich der Bewertung der Anteilnahme ist es einerlei, ob der in $d_2$ bestimmt wird oder nicht. Der Mitbenutzer hat, nachdem Rechtswerber alle Maßnahmen für die Mitbenutzung von Haus aus n muß, an den Herstellungs- und Erhaltungskosten verhältnis- en Anteil zu nehmen. Ob der Mitbenutzer auch vor Beginn seiner tzung an den Renten für die dienstbaren Grundstücke Anteil zu en hat, könnte strittig sein, weil diese Renten durch die Mit- zung zumeist nicht erhöht werden. Genaue Angaben über die heiten der Bewertung lassen sich im allgemeinen nicht geben, wird im bestimmten Falle eine Entscheidung leicht zu treffen sein.

### Anmeldung der Mitbenutzung nach Durchführung des errechtlichen Verfahrens mit Nutzungsbeginn im Anlagealter $d_2$.

Bezüglich der Bewertung der Anteilnahme gelten die unter b und nachten Bemerkungen.

### meldung der Mitbenutzung nach Fertigstellung der Anlage mit Nutzungsbeginn im Anlagealter $d_2$.

Für die Bewertung gilt das unter c Gesagte. Die Beitragspflicht nt erst mit der Nutzung. Die Anmeldung kann im vorliegenden nur den Zweck haben, den Vorrang zu sichern, denn sonst könnte ler Anmeldung gewartet werden bis die faktische Nutzung be- n soll.

### rmittlung des angemessenen Kostenbeitrages bei Mitzung der hydraulischen Anlagen eines Unternehmens h die Besitzer der dienenden Grundstücke nach § 37 des ungarischen Wasserrechtes.

Die unter 1 aufgestellten Bewertungsfälle gelten auch hier. Die rtung selbst hat aber im Gegensatze zu den österreichischen Ver- ssen von anderen Annahmen auszugehen. Während die Teilnahme en Herstellungs- und Unterhaltungskosten nach österreichischem t ins Verhältnis zum genutzten Wasserquantum zu setzen ist, ist ach ungarischem Recht nach dem gewonnenen Nutzen zu ermitteln.

In die „Kosten der bereits bestehenden Anlagen" sind die Kosten der Rechtswerbung einzubeziehen. Ebenso hat der Mitbenutzer an den Renten, welche für die dienenden Grundstücke zu bezahlen sind, entsprechend teilzunehmen. Die Beitragsleistung erstreckt sich selbstverständlich nur auf die mitbenutzten Teile.

Abweichend von dem österreichischen Gesetze ist die Bestimmung, daß der Mitbenutzer nicht nur die Kosten der Abänderung bestehender Anlagen, sondern auch die Kosten der Erhaltung dieser Abänderungen allein zu tragen habe.

### a) Anmeldung der Mitbenutzung vor Durchführung des wasserrechtlichen Verfahrens.

Der Mitbenutzer nimmt Anteil an:

den Herstellungsarbeiten der mitbenutzten Anlagen,
den Erhaltungskosten der mitbenutzten Anlagen,
den Kosten der Rechtswerbung und
den Renten für erworbene Dienstbarkeiten.

Die Anteilnahme ist ins Verhältnis zu dem gewonnenen Nutzen zu stellen. Der gewonnene Nutzen ist die motorische Kraft.

### b) Anmeldung der Mitbenutzung nach Durchführung des wasserrechtlichen Verfahrens.

Außer den unter a genannten Leistungen treffen den Mitbenutzer noch die durch die verspätete Anmeldung verursachten Auslagen für Kommissionsgebühren, Abänderung der Entwürfe usw. allein.

### c) Anmeldung der Mitbenutzung nach Fertigstellung der Anlage.

Die Anlage ist bereits $d_2$ Jahre alt. Die Leistungen des Mitbenutzers bestehen aus:

der Anteilnahme an den Herstellungskosten der mitbenutzten Teile der Stammanlage,

der Anteilnahme an den Erhaltungskosten der mitbenutzten Anlage,

der Anteilnahme an den Kosten der Rechtswerbung und an den Dienstbarkeitsrenten der mitbenutzten Grundstücke,

der Tragung der Abänderungskosten und

der Tragung der Erhaltungskosten für die Abänderungen.

Ob unter Herstellungskosten der Urwert, Neuwert oder Zeitwert zu verstehen ist, kann aus dem Wortlaute des Gesetzes nicht entnommen werden, doch dürfte mit Anwendung eines der beiden erstgenannten Werte dem Sinne des Gesetzes entsprochen werden.

d) Anmeldung der Mitbenutzung vor Durchführung des asserrechtlichen Verfahrens mit Nutzungsbeginn im Anlagealter $d_2$.

Der Mitbenutzer hat alle unter a genannten Beiträge von Beginn es Anlagebestandes an zu leisten, da die Anlage mit Rücksicht auf ine angemeldete Mitbenutzung erstellt wird. Ob er zur Anteilnahme n den Dienstbarkeitsrenten ebenfalls von Beginn des Anlagebestandes n heranzuziehen ist, könnte bestritten werden, weil die Dienstbarkeitsnten kaum durch seine Mitbenutzung höhere werden und sonach eine nteilnahme erst nach Eintritt der Mitbenutzung gerechtfertigt erscheint.

e) Anmeldung der Mitbenutzung nach Durchführung des asserrechtlichen Verfahrens mit Nutzungsbeginn im Anlagealter $d_2$.

Der Mitbenutzer hat die unter b genannten Leistungen zu übernehmen. Bezüglich der Dienstbarkeitspesen gilt das unter d Gesagte.

Anmeldung der Mitbenutzung nach Fertigstellung der Anlage mit Nutzungsbeginn im Anlagealter $d_2$.

Bezüglich der Wertbestimmung gilt das unter 1 f Gesagte unter ücksichtnahme auf die abweichenden Festsetzungen des ungarischen Wasserrechtes.

Ermittlung des angemessenen Kostenbeitrages bei Mitnutzung der hydraulischen Anlagen eines Unternehmens rch die Besitzer dienender Grundstücke nach § 36 des kroatischen Wasserrechtes.

§ 36 des kroatischen Wasserrechtes stimmt mit § 37 des ungarihen Wasserrechtes vollkommen überein. Bezüglich der Ermittlung s angemessenen Kostenbeitrages wird sohin auf die Ausführungen ter Punkt 2 verwiesen.

Ermittlung des angemessenen Kostenbeitrages bei Mitnutzung der hydraulischen Anlagen eines Unternehmens rch die Besitzer dienender Grundstücke nach § 36 des Entwurfes für ein sächsisches Wasserrecht.

Der § 36 des Entwurfes für ein sächsisches Wasserrecht stimmt haltlich mit dem § 33 des österreichischen Rechtes überein. Die ter 1 gegebenen Ausführungen gelten auch hier.

Ermittlung des angemessenen Kostenbeitrages bei Mitnutzung der hydraulischen Anlagen eines Unternehmens rch die Besitzer dienender Grundstücke nach Art. 87 —

Gesetz vom 28. Mai 1852 — und Art. 159 — Gesetz vom 23. Mär... 1907, giltig ab 1. Jänner 1908 — des bayrischen Wasserrechte...

Die unter 1 gegebenen Ausführungen gelten auch hier. Die Un... klarheit in Art. 87, bezüglich der Grundlage für die Anteilnahme ist i... Art. 159 durch die Worte „im Verhältnisse zur angesprochenen Was... menge" behoben.

6. Ermittlung des angemessenen Kostenbeitrages bei Mit... benutzung der hydraulischen Anlagen eines Unternehmens... durch einen Dritten nach Art. 162 — Gesetz vom 23. März 190... giltig ab 1. Jänner 1908 — des bayerischen Wasserrechtes.

Das unter 5 Gesagte gilt auch hier.

7. Ermittlung des angemessenen Kostenbeitrages bei Mit... benutzung der hydraulischen Anlagen eines Unternehmens... durch die Besitzer dienender Grundstücke nach Art. 61 des... württembergischen Wasserrechtes.

Das württembergische Wasserrecht verlangt seitens des Mit... benutzers eine Anteilnahme an den Lasten nach „dem Maß der Mit... benutzung." Es ist sonach die Teilnahme an den Herstellungs- und... Unterhaltungskosten nach den unter 1 gegebenen Ausführungen zu be... messen. Eine Teilnahme an den Umbaukosten ist selbstverständlich, die Tragung eventueller Abänderungskosten im Gesetze besonders ausgesprochen.

8. Ermittlung des angemessenen Kostenbeitrages bei Mit... benutzung der hydraulischen Anlagen eines Unternehmens... durch einen Dritten nach Art. 57 des württembergischen... Wasserrechtes.

Der fremde Mitbenutzer kann zur Mitbenutzung nur zugelassen werden, wenn dem Eigentümer der hydraulischen Anlage eine Schmälerung der Wassernutzung hieraus nicht erwächst und die Benutzung der Stauanlage durch den Besitzer nicht erheblich erschwert wird.

Die Mitbenutzung wird zweifellos eine Abänderung der Stauanlage im Gefolge haben. Diese Abänderung wird einen teilweisen oder gänzlichen vorübergehenden Verlust an Arbeitsvermögen mit sich bringen, es werden die Erhaltungs- und Umbaukosten andere werden und dergleichen mehr. Für alle diese im besonderen Falle leicht zu ermittelnden Nachteile hat der Mitbenutzer aufzukommen. Als Grundlage für die Anteilbemessung ist die benutzte Wassermenge anzunehmen.

9. Ermittlung des angemessenen Kostenbeitrages bei Mit... benutzung der hydraulischen Anlagen eines Unternehmens

:ch die Besitzer dienender Grundstücke nach § 28 des badischen Wasserrechtes.

Nach § 27 des badischen Wasserrechtes ist bei Mitbenutzung von lraulischen Anlagen eines Unternehmens durch die Eigentümer der nstbaren Gründe das Maß des Kostenbeitrages nach „dem Verhält- se des beiderseitigen Vorteiles" zu bemessen. Es dürften also hier unter 2 zur Darstellung gebrachten Auffassungen maßgebend sein.

Ermittlung des angemessenen Kostenbeitrages bei Mitnutzung der hydraulischen Anlagen eines Unternehmens rch einen Dritten nach § 30 des badischen Wasserrechtes.

Bei Mitbenutzung einer hydraulischen Anlage durch einen Dritten nn logischerweise die Bemessung des Kostenbeitrages auch nur nach m Verhältnisse der beiderseitigen Vorteile erfolgen.

Eine Abweichung von dieser Anschauung wäre nur dann möglich, nn die Worte „Benutzung des Wassers zu häuslichen oder wirtschaft- hen Zwecken" nur auf den Gebrauch des Wassers zu Trink-, Tränk-, och-, Wasch- und Reinigungszwecken hinweisen würden, in welchem lle eine Anteilnahme an den Kosten der hydraulischen Anlage nach m Maße der benutzten Wassermenge mit Rücksicht auf die Unent- hrlichkeit des Wassers in der Hauswirtschaft sich vertreten ließe.

. Ermittlung des angemessenen Kostenbeitrages oder des nses bei Mitbenutzung der hydraulischen Anlagen eines ıternehmens durch einen Dritten nach § 26 des Züricher Wasserrechtes.

Der Einkauf auf Mitbenutzung der hydraulischen Anlagen ist nicht verwechseln mit dem Einkauf in eine hydraulische Anlage. Das setz gibt keinen Aufschluß, ob die Beitragsleistung nach dem Wasser- antum, das zur Benutzung kommt, oder nach dem gewonnenen Vorteil bemessen ist. Es kann also sowohl nach den unter 1, als nach den ter 2 entwickelten Gesichtspunkten verfahren werden.

. Ermittlung des angemessenen Kostenbeitrages oder des nses bei Mitbenutzung der hydraulischen Anlagen eines ıternehmens durch einen Dritten nach § 41 des Aargäuer Wasserrechtes.

Für die Bewertung des Kostenbeitrages gilt das unter 8 Gesagte.

Beispiel 18.

## Gutachten über die angemessenen Kostenbeiträge f die Mitbenutzung der hydraulischen Anlage der zu e bauenden Holzwollefabrik in Karlau.

Zweck des Gutachtens: Gewinnung von Unterlagen für die Einigu verhandlungen.

Zeit des Gutachtens: 18. Mai 1807.

Auftraggeber: Emil Baltauf in Karlau.

Beauftragter: Friedrich Kapper, beh. aut. Bauingenieur in Garafeld.

### 1. Auftragerteilung.

Der Karlauer Inwohner Karl Baltauf beabsichtigt, an der Laussa eine H wollefabrik zu errichten. Das Stauwerk wird auf dienstbarem Grunde errich dessen Eigentümer Lorenz Abel Anspruch auf Mitbenutzung erhebt. Die Ol wasserführung beansprucht Grundstücke des Karl Benz und des Gustav Cl welche gleichfalls Anspruch auf Mitbenutzung erheben. Der Gefertigte w von dem genannten Privaten in Karlau Karl Baltauf beauftragt, ihm Grundl für eine gütliche Vereinbarung mit den Mitnutzungswerbern zu erstellen.

### 2. Wasseranspruch des Rechtswerbers und der Mitbenutzer.

| | | |
|---|---|---|
| Der Rechtswerber benötigt ein Wasserquantum von . | 1000 | Sekundenli |
| Lorenz Abel beansprucht . . . . . | 100 | „ |
| welche er 10 m unter der Gerinneschwelle durch Überfall entnehmen will | | |
| Karl Benz entnimmt dem Gerinne 80 m unter der Einlaufschwelle . . . . . | 80 | „ |
| Gustav Chur entnimmt dem Gerinne 140 m unter der Einlaufschwelle . . . . . | 120 | „ |
| Das Gesamterfordernis an Wasser beträgt sonach . . . | 1300 | Sekundenl |

### 3. Präliminierte Kostenwerte der mitbenutzten Anlagen.

Das Stauwerk hat nach den vorliegenden Berechnungen einen prä nierten Kostenwert von 43600 M. In diesem präliminierten Kostenwerte die Projektskosten, Kommissionsgebühren und Interkallarzinsen enthalten.

Die Oberwasserführung ist 360 m lang und kostet im ganzen 1440 Die Herstellungskosten der stromabwärts aufeinanderfolgenden 36 je 10 m la Zonen erhöhen sich um je 10 M.

### 4. Ermittlung der Anteile an der Herstellung des Stauwerkes.

Der Rechtswerber fordert insgesamt

$$1000 + 100 + 80 + 120 = 1300 \text{ Sekundenliter}$$

Auf 1 Sekundenliter entfallen an „verhältnismäßigen" Kosten

$$\frac{43600}{1300} = 33{,}54 \text{ M.}$$

Demnach entfällt an Beiträgen zu den Herstellungskosten des Staues auf

Lorenz Abel . . . . . $100 \times 33{,}54 = 3354$ M.
Karl Benz . . . . . $80 \times 33{,}54 = 2683$ „
Gustav Chur . . . . . $120 \times 33{,}54 = 4025$ „

### 5. Ermittlung der Anteile an den Herstellungskosten der Oberwasserführung.

**Maß der Mitbenutzung.** Die drei Mitbenutzer nehmen in verschiedenem Be Anteil an der Oberwasserführung.

Lorenz Abel benutzt nur die erste Zone der Oberwasserführung, diese tet $a_1$ M. und rechnet sich der Wert für $a_1$ aus der Gleichung für die Summe r arithmetischen Reihe von 36 Gliedern und der Differenz $d = 10$ M. folgt:

$$s = \frac{n}{2}[2a_1 + (n-1)d]$$

$$14400 = \frac{36}{2}[2a_1 + (36-1)10]$$

$$a_1 = 225 \text{ M.}$$

Franz Benz nimmt Anteil an den ersten 8 Zonen, sonach an einem Bau- t von

$$s = \frac{n}{2}[2a_1 + (n-1)d]$$

$$s = \frac{8}{2}[2 \times 225 + (8-1)10]$$

$$s = 2080 \text{ M.}$$

Gustav Chur nimmt Anteil an den ersten 14 Zonen, sonach an einem twert von

$$s = \frac{n}{2}[2a_1 + (n-1)d]$$

$$s = \frac{14}{2}[2 \times 225 + (14-1)10]$$

$$s = 4060 \text{ M.}$$

**Ermittlung der Anteile.** Die Baukosten pro 1 Sekundenliter stellen h für die drei verschieden großen Oberwasserführungsteile auf

$$\frac{225}{1300} = 0{,}173 \text{ M.} \quad \frac{2080}{1300} = 1{,}600 \text{ M.} \quad \frac{4060}{1300} = 3{,}123 \text{ M.}$$

Es ergeben sich sonach die Anteile

Lorenz Abel . . . . . $100 \times 0{,}173 = 17{,}30$ M.
Franz Benz . . . . . $80 \times 1{,}600 = 128{,}-$ „
Gustav Chur . . . . . $120 \times 3{,}123 = 374{,}76$ „

### 6. Ermittlung der Anteile an den Erhaltungskosten.

**Stauwerk.** Die Erhaltungskosten des Stauwerkes sind mit 2% anzu- men, betragen sonach

$$\frac{43600}{100} \cdot 2 = 872 \text{ M.}$$

Es entfallen „verhältnismäßige" Erhaltungskosten auf 1 Sekundenliter

$$\frac{872}{1300} = 0{,}6708 \text{ M.}$$

Demnach entfallen als Anteil auf

| | | |
|---|---|---|
| Lorenz Abel . . . . . | $100 \times 0{,}6708 =$ | 67,08 M. |
| Franz Benz . . . . . | $80 \times 0{,}6708 =$ | 53,66 „ |
| Gustav Chur . . . . . | $120 \times 0{,}6708 =$ | 80,50 „ |

Oberwasserführung. Die Erhaltungskosten der Oberwasserführung tragen $2^1/_2$ %. Es entfallen auf die drei verschiedenen Oberwasserführung Gesamterhaltungskosten von

$$\frac{225}{100} 2^1/_2 = 5{,}625 \text{ M.}$$

$$\frac{2080}{100} 2^1/_2 = 52{,}00 \text{ M.}$$

$$\frac{4060}{100} 2^1/_2 = 101{,}50 \text{ M.}$$

Für je 1 Sekundenliter ergeben sich Erhaltungskosten von

$$\frac{5{,}625}{1300} = 0{,}00433 \text{ M.}$$

$$\frac{52{,}00}{1300} = 0{,}04 \text{ M.}$$

$$\frac{101{,}50}{1300} = 0{,}0781 \text{ M.}$$

Somit entfallen Anteile auf die drei Mitbenutzer

| | | |
|---|---|---|
| Lorenz Abel . . . . . | $100 \times 0{,}00433 =$ | 0,43 M. |
| Franz Benz . . . . . | $80 \times 0{,}04 =$ | 3,20 „ |
| Gustav Chur . . . . . | $120 \times 0{,}0781 =$ | 9,37 „ |

### 7. Ermittlung der Anteile an den Rechtserwerbungskosten.

Die Kosten der Rechtserwerbung betragen nach eingehenden Ermittl 16400 M.

Es entfallen demnach auf 1 Sekundenliter

$$\frac{16400}{1300} = 12{,}62 \text{ M.}$$

Demnach entfallen auf

| | | |
|---|---|---|
| Lorenz Abel . . . . . | $100 \times 12{,}62 =$ | 1262 M. |
| Franz Benz . . . . . | $80 \times 12{,}62 =$ | 1010 „ |
| Gustav Chur . . . . . | $120 \times 12{,}62 =$ | 1514 „ |

### 8. Ermittlung der Anteile an den Renten.

An Renten sind zu bezahlen:

| | |
|---|---|
| Für das Stauwerk . . . . . | 60 M. |
| Für das 30 m bis 100 m unter der Einlaufschwelle der Oberwasserführung reichende Grundstück . . . . . | 50 „ |
| Für das folgende bis zum Eigengrund des Rechtswerbers reichende Grundstück . . | 240 „ |

Lorenz Abel nimmt Anteil an der Rente von 60 M. Auf 100 Sekunden- entfallen

$$\frac{60}{1300} \times 100 = 4{,}62 \text{ M.}$$

Franz Benz nimmt Anteil an Renten in der Höhe von

$$60 + 35{,}70 = 95{,}70 \text{ M.}$$

Es entfallen nämlich auf 30 bis 100 m Wasserführung, das sind auf 70 m M. Rente; demnach auf 1 m 0,714 M. Die Länge, an welcher Franz Benz eil hat, beträgt 80 — 30 = 50 m. Es ist $50 \times 0{,}714 = 35{,}70$ M.

Auf 80 Sekundenliter entfallen

$$\frac{95{,}70}{1300} \times 80 = 5{,}89 \text{ M.}$$

Gustav Chur nimmt Anteil an Renten in der Höhe von

$$60 + 50 + 40 = 150 \text{ M.}$$

Es entfallen auf das an das Eigengrundstück anschließende dienende ndstück 240 m Leitung; demnach auf 1 m Leitung 1 M. Rente. Die Ab- igstelle des Mitbenutzers Gustav Chur liegt 40 m hinter der Grundstück- ıze.

Auf 120 Sekundenliter entfallen

$$\frac{150}{1300} \times 120 = 13{,}85 \text{ M.}$$

## 5. Ermittlung der Gesamtanteile.

Die Gesamtanteile an den Herstellungs-, Erhaltungs- und Rentenkosten :ben sich wie folgt:

| :el der Anteilleistung | | Mitbenutzer | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Lorenz Abel | | Franz Benz | | Gustav Chur | |
| | | Kapital | Rente | Kapital | Rente | Kapital | Rente |
| ıuwerk | Herstellung | 3354 | | 2683 | | 4025 | |
| | Erhaltung | | 67,08 | | 53,66 | | 80,50 |
| erwasser- | Herstellung | 17,30 | | 128,00 | | 374,76 | |
| ührung | Erhaltung | | 0,43 | | 3,20 | | 9,37 |
| Rechtserwerbung | | 1262 | | 1010 | | 1514 | |
| Dienstbarkeitrenten | | | 4,62 | | 5,89 | | 13,85 |
| Summe | | 4633,30 | 72,13 | 3821,00 | 62,75 | 5913,76 | 103,72 |

Garafeld am 18. Mai 1907.

Friedrich Kapper,
beh. aut. Bauingenieur.

Beispiel 19.

# Ermittlung des angemessenen Beitrages für die Mitbenützung der Wasserwerksanlagen der Drahtstiftenfabrik von Koloman Meßmer in Hraditz.

Zweck der Ermittlung: Feststellung der Beitragsleistung für Mitbenutzung der Wasserwerksanlagen der Drahtstiftenfabrik in Hraditz.

Zeit der Ermittlung: 16. Juni 1905.

Auftraggeber: Kreisamt Hruby.

Beauftragte: Hans Bartole, Baurat und Alois Wecker, Ingenieur, beh. aut. Bauingenieure in Hruby.

## 1. Auftragerteilung.

Die hydraulische Anlage der Drahtstiftenfabrik in Hraditz zeigt einen Wasserüberschuß, der ungenutzt abfließt. Der Eigentümer des zur Anlage des Stauwerkes herangezogenen rechtsufrigen Grundstückes, Parzelle 784, Grundbuch-Einlage 74 des Grundbuches Hraditz, Franz Kraupan, meldet mit Berufung auf den § 37 des XXIII. Gesetzartikels vom Jahre 1885 über das Wasserrecht die Mitbenutzung an den hydraulischen Anlagen der Drahtstiftenfabrik in Hraditz an.

Über die besonderen Verhältnisse der Anlage und die Absichten des Mitbenutzers wird später gehandelt werden.

Von dem Kreisamte Hruby, als zuständiger Verwaltungsbehörde, wurde über das Mitbenutzungsgesuch des Franz Kraupan verhandelt und im Einverständnisse mit den Parteien die Gefertigten beauftragt, jene Beträge und Zahlungen zu ermitteln, welche der Mitbenutzer nach dem Gesetze dem Eigentümer der Wasserwerksanlage zu bezahlen haben wird.

## 2. Wasserverhältnisse an der Hraditza.

Die Drahtstiftenfabrik Koloman Meßmer liegt an der Hraditza. Die Hraditza führt bei Mittelwasser 4600 Sekundenliter. Der Drahtstiftenfabrik sind 2600 Sekundenliter zugebilligt. Der Rest fließt ungenutzt ab. Franz Kraupan verlangt die Zuweisung von 1000 Sekundenlitern und meldet die Mitbenutzung des Stauwerkes an.

## 3. Bestand- und Betriebsverhältnisse der Wasserwerksanlage der Drahtstiftenfabrik in Hraditz.

Über den Bestand und die Betriebsverhältnisse der Wasserwerksanlage der Drahtstiftenfabrik in Hraditz wurde Nachstehendes erhoben.

Alter der Anlagen. Die hydraulischen Anlagen wurden im Jahre 1893 konsentiert und im Jahre 1894 in Betrieb gesetzt. Das Alter der Anlage $d_1$ beträgt sonach 11 Jahre.

Art des Rechtes. Das Wassernutzungsrecht ist ein reales Terminrecht mit dem Termine $d = 50$ Jahre.

Betriebsart. Das Werk steht durch 300 Arbeitstage zu 10 Stunden in Betrieb.

Arbeitsvermögen. Laut Bewilligungsurkunde bezieht die Drahtstiften-

k in Hraditz 2600 Sekundenliter, welche mit einem Totalgefälle von 6 m tzt werden. An rohen Pferdekräften sind vorhanden

$$A = \frac{\gamma \cdot fv}{75} H$$

$$A = \frac{1000 \times 2{,}6}{75} 6$$

$A = 208$ rohe Pferdestärken.

Diese werden am Motor mit 70 % genutzt und ergeben

$$\frac{208}{100} 70 = 145{,}60 \text{ effektive Pferdestärken}$$

Durchgeführte Bremsversuche ergaben im Mittel 150 effektive Pferdestärken, he der folgenden Rechnung zu Grunde gelegt werden sollen.

Hydraulische Anlage. Über die hydraulische Anlage und die für die egenden Ermittlungen wichtigen Daten gibt die nachstehende Tabelle Aufß.

Hydraulische Anlage der Drahtstiftenfabrik Koloman Meßmer in Hraditz

| Objekte | | Stauwerk | Oberwasserführung | Motorhaus | Unterwasserführung | Motor |
|---|---|---|---|---|---|---|
| er der Objekte in Jahren $d_3$ | | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| chausmaß kombiniert mit den Marktpreisen | | 24800 | 6300 | 960 | 2000 | 9500 |
| rwert S berechnet durch Erung der obigen Werte um 7% | | 26536 | 6741 | 1027 | 2140 | 10165 |
| daten | Altmaterialgewinn M. | 1000 | 300 | 40 | 30 | 500 |
| daten | Abbruchkosten A | 360 | 100 | 30 | 60 | 50 |
| daten | Zu amortisierender Betrag [S — (M — A)] | 25900 | 6541 | 1017 | 2170 | 9715 |
| dauer | absolute | 100 | 30 | 80 | 300 | 30 |
| dauer | wahrscheinliche $D_1$ | 60 | 20 | 50 | 100 | 15 |
| Eigengründe M. | | 200 | 160 | 200 | 300 | — |
| Dienstbarkeitrenten | | 50 | 150 | — | — | — |
| Verlorener Grund M. | | — | — | — | 200 | — |

Bemerkung: Der Abbruch der Unterwasserführung ist unrentabel. Außerdem kann ch die normale Abbrucharbeit ein Grund im Werte von 200 M. nicht wieder gewonnen den, welcher daher als verlorener Grund anzustellen ist.

## Bestand- und Betriebsverhältnisse des geplanten Werkes des Mitbenutzungswerbers.

Der Mitbenutzungswerber Franz Kaupan beabsichtigt nach den vorgelegten nen und Berechnungen, welche von den Gefertigten überprüft wurden, die

Anlage einer Gypsmühle, welche nachstehend verzeichnete Verhältnisse a weisen wird.

Alter der Anlage. Die Anlage besteht noch nicht, sondern soll e errichtet werden. Für die folgenden Rechnungen ist die Anlage als neu a zunehmen.

Art des Rechtes. Ein Wassernutzungsrecht in eigentlichem Sinne wi dem Mitbenutzer nicht verliehen. Er ist nur an der Rechtsnutzung des Besitz der Drahtstiftenfabrik beteiligt. Für ihn besteht also ein reales Terminrecht m dem Termine

$$d = 50 - 11 = 39 \text{ Jahre.}$$

Betriebsart. Der Mitbenutzungswerber wird sein Werk durch 24 Stund täglich und 300 Arbeitstage betreiben.

Arbeitsvermögen. Die beanspruchten 1000 Sekundenliter will der Mi nutzungswerber mit einem Totalgefälle von 12 m ausnutzen. Er gewinnt sonac

$$A = \frac{\gamma \cdot fv}{75} H$$

$$A = \frac{1000 \times 1{,}00}{75} 12{,}00$$

$$= 160 \text{ rohe Pferdestärken,}$$

welche mit 70 % Nutzung am Motor

$$\frac{160}{100} \times 70 = 112 \text{ effektive Pferdestärken}$$

ergeben werden.

Hydraulische Anlage. Über die geplante hydraulische Anlage und die hier interessierenden Daten gibt die umstehende Tabelle Aufschluß.

Bemerkung: Das Stauwerk ist mit dem gleichen Werte wie bei der Drahtstiftenfabrik anzustellen, weil es dem neuen Werke ebenfalls dient. Der Umstand, daß das Stauwerk für die neue Anlage allein hätte billiger erstellt werden können, darf nicht in Rechnung gestellt werden, denn es ist für die Ermittlung der „verhältnismäßigen Anteilnahme" mit den tatsächlichen Verhältnissen zu rechnen. Die Dienstbarkeitsspesen von 10 M. finden sich im Punkt 11 erklärt. Bezüglich der Unterwasserführung ist zu bemerken, daß ihr Abbruch unrentabel ist. Er muß erfolgen, da die Unterwasserführung auf dienendem Grunde steht. Auch die Wiederherstellung eines urbaren Zustandes für den durch die Unterwasserführung eingenommenen dienenden Grund ist mit einem Verluste von 600 M. verbunden. Diese werden bei Ermittlung von $mx_3$ in Rechnung gestellt werden.

## 5. Ermittlung des Ertragswertes der Wasserkraftanlage der Drahtstiftenfabrik.

Der Ertragswert der Wasserkraftanlage der Drahtstiftenfabrik ist nach Röttinger: „Wertbestimmung von Wasserkräften und von Wasserkraftanlagen" zu ermitteln nach Gleichung

$$W_2 = \frac{100}{p} \left[ (mk - mx_3 - \frac{S_r}{d} - (\Sigma e_4 + e_4) \right] \quad . \; . \quad \text{LXIX}$$

Hierin bedeutet

mk die Kosten für die ortsmögliche billigste anderweitige Betriebskraft außer Wasser.

m die Anzahl der jährlich gewonnenen Pferdekraftstunden,

k die Kosten für eine Pferdekraftstunde,

Hydraulische Anlage der an der Hraditza in Hraditz geplanten Gypsmühle

| Objekte | | Stauwerk | Oberwasser-führung | Motorhaus | Unterwasser-führung | Motor |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Alter der Objekte $d_s$ | | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| chausmaß, beziehungsweise Vorausmaß kombiniert mit Marktpreisen | | 24800 | 12600 | 700 | 5000 | 5700 |
| euwert S, beziehungsweise iliminierter Kostenwert P ertelt durch Erhöhung obiger Werte um 7% | | 26536 | 13482 | 749 | 5350 | 6099 |
| daten | Altmaterialgewinn M. | 1000 | 400 | 60 | 60 | 300 |
| | Abbruchkosten A | 360 | 150 | 30 | 100 | 50 |
| | Amortisationsgrundlage [S — (M —A)] bezw. [P — (M — A)] | 25900 | 13232 | 719 | 5390 | 5849 |
| dauer | absolute | 100 | 30 | 80 | 300 | 30 |
| | wahrscheinliche $D_1$ | 60 | 20 | 50 | 100 | 15 |
| Eigengründe M. | | 300 | 600 | 200 | 100 | — |
| Dienstbarkeitrenten | | 10 | — | — | 290 | — |
| Verlorene Gründe | | — | — | — | — | — |

$m\varkappa_s$ die Kosten des hydraulischen Betriebes mit Ausschluß aller Verungsspesen,

$S_r$ den Neuwert der Rechtskosten,

$\frac{S_r}{d}$ die Amortisation der Rechtskosten,

$e_4$ eine Abzugspost, bezogen auf ein Bau- oder Maschinenindividuum, che so bemessen ist, daß sie durch Zinseszinsung und jährliche Rücklage, die dem Schätzungstage aufgesammelten Sparsummen in der restlichen Beddauer des Objektes wiedergibt,

$e_4$ eine Abzugspost wie $e_4$ auf die Rechtskosten bezugnehmend,

$p = \mathfrak{p}\left[1 + \frac{m+g}{r-(m+g)}\right]$ den Kapitalisierungsperzentsatz,

$\mathfrak{p}$ den Perzentsatz für gefahr- und mühelose Kapitalsanlage,

$r$ den Reinertrag der Wasserkraftanlage,

$m$ den durch Besitz und Betrieb der Anlage hervorgerufenen Müheaufd und

$g$ die mit dem hydraulischen Betriebe verbundene Vermögensgefahr.

Ermittlung von mk. Würde die Wasserkraft fehlen, so müßten die

benötigten 150 effektiven Pferdestärken durch die ortsmögliche billigste a weitige Kraft erzeugt werden. Diese Kraft ist im vorliegenden Falle Dampf Zur Aufstellung käme eine Dampfturbine mit Kondensation, System Pa welche folgende Anlagekosten verursachen würde:

| | |
|---|---|
| Maschineller Teil . . . . . | 39550 M. |
| Baulicher Teil . . . . . | 9000 „ |
| Zus. | 48550 M. |

An Jahreskosten erwachsen ohne Brennmaterial:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Verzinsungsspesen | 5 % | von 48550 M. = | 2427,50 | M. |
| Amortisationsspesen unter Rücksicht auf die | | | | |
| Altmaterialgebahrung | 7 % | „ 38000 „ = | 2660,— | „ |
| | $2\frac{1}{2}$ % | „ 8500 „ = | 212,50 | „ |
| Erhaltungsspesen | 1 % | „ 48550 „ = | 485,50 | „ |
| Versicherungsspesen | 0,5 % | „ 48550 „ = | 242,75 | „ |
| Eigengrundspesen | 5 % | „ 600 „ = | 30,— | „ |
| Bedienung, Schmiermittel und Putzzeug | | = | 2480,— | „ |
| | | Zus. | 8538,25 | M. |

An Dampf werden bei 10stündigem Betriebe durch 300 Tage ver

$$3543800 \text{ kg}$$

Die in Hraditz rationeller Weise zur Verwendung zu bringende K nach Erhebungen die 6000 kalorige Steinkohle der Theresienzeche in welche frei Werk Hraditz per 100 kg 1,80 M. kostet.

Wenn angenommen wird, daß zur Erzeugung von 1 kg Dampf 10 lorien notwendig sind, so ergibt sich ein Brennstoffverbrauch von

$$\frac{3543800}{6} = 590633 \text{ kg}$$

und ein Kostenaufwand von

$$5906 \times 1{,}80 = 10631 \text{ M.}$$

Es ist sonach

$$mk = 8538 + 10632 = 19169 \text{ M.}$$

Ermittlung von $mx_8$. Die jährlichen Kosten für den hydrau Betrieb setzen sich aus folgenden Posten zusammen.

Rein motorische Kosten.

| | |
|---|---|
| Bedienung . . . . . | 500,— M. |
| Schmiermittel und Putzzeug . . | 425,— „ |
| Zus. | 925,— M. |

Amortisationsspesen. Die Amortisation muß im Termine $d = 5$ erfolgen und kommen innerhalb dieses Termines von einzelnen Anla mehrere Objekte zum Aufbrauch. Es sind anzustellen

| | | |
|---|---|---|
| Stauwerk | 1 Objekt, | |
| Oberwasserführung | 2 Objekte, | wobei angenommen wird, daß die eines Objektes auf 25 Jahre erstreckt kann. |
| Motorhaus | 1 Objekt, | |
| Unterwasserführung | 1 Objekt, | |
| Motor | 3 Objekte, | so daß jeder Motor nur 17 Jahre trieb steht. |

Man findet sonach

Stauwerk $\frac{[S_b-(M-A)]}{d}=\frac{25900}{50}=$ 518,— M.

Oberwasserführung $=\frac{2\times 6541}{50}=\frac{13082}{50}=$ 261,64 „

Motorhaus $=\frac{1017}{50}=$ 20,34 „

Unterwasserführung $=\frac{2170}{50}=$ 43,40 „

Motor $\frac{[S_m-(M-A)]}{d}=\frac{3\times 9715}{50}=\frac{29145}{50}=$ 582,90 „

Zus. 1426,28 M.

Erhaltungsspesen. Die Erhaltungsspesen ergeben sich wie folgt.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Stauwerk . . . . | 2 % | von | 26536 M. | = 530,72 M. |
| Oberwasserführung . | 2 % | „ | 6741 „ | = 134,82 „ |
| Motorhaus . . . | 1 % | „ | 1027 „ | = 10,27 „ |
| Unterwasserführung | 0,3 % | „ | 2140 „ | = 6,42 „ |
| Motor . . . . . | 1,5 % | „ | 10165 „ | = 152,48 „ |

Zus. 834,71 M.

Versicherungsspesen. Zur Versicherung gelangen Motorhaus und Motor.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Motorhaus . . . | 0,4 % | von | 1027 M. | = 4,11 M. |
| Motor . . . . . | 0,4 % | „ | 10165 „ | = 40,66 „ |

44,77 M.

Eigengrundspesen. Nachdem Verzinsungsspesen nicht zur Aufrechnung ımen, sind hier nur die Amortisationsspesen für den verlorenen Grund antellen. Es ist

$$\frac{200}{d}=\frac{200}{50}=4 \text{ M.}$$

Dienstbarkeitspesen. Die Dienstbarkeitspesen betragen

$$50+150=200 \text{ M.}$$

Es ergibt sich sonach für $m x_8$

| | | |
|---|---|---|
| Rein motorische Kosten . . | 925,— | M. |
| Amortisationsspesen . . . . | 1426,28 | „ |
| Erhaltungsspesen . . . . . | 834,71 | „ |
| Versicherungsspesen . . . . | 44,77 | „ |
| Eigengrundspesen . . . . . | 4,— | „ |
| Dienstbarkeitspesen . . . . | 200,— | „ |
| Zus. | 3434,76 | M. |

Ermittlung von $\frac{S_r}{d}$. Nach vorhandenen Aufzeichnungen und unter Rückıtnahme auf die Marktverhältnisse kann $S_r$ mit

$$S_r=1400 \text{ M.}$$

ıenommen werden. Es ist sonach

$$\frac{S_r}{d}=\frac{1400}{50}=28 \text{ M.}$$

Ermittlung von $\Sigma e_4$. Nach Röttinger ist allgemein

$$e_4 = \frac{[S-(M-A)]}{d} \cdot d_2 \cdot \frac{y-1}{y^{d-d_2}-1} \quad \ldots \quad 76a$$

Man findet:

Stauwerk. Nachdem $D_1 > d$ kommt Gleichung 76a zur Anwendung

$$e_4 = \frac{[S-(M-A)]}{d} \cdot d_2 \cdot \frac{y-1}{y^{d-d_2}-1} \quad \ldots \quad 76a$$

$$e_4 = \frac{25900}{50} \cdot 11 \cdot \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{50-11}-1}$$

$$e_4 = 63{,}02 \text{ M.}$$

Oberwasserführung. Die Oberwasserführung kommt nach $(25-11) = 14$ Jahren zum Umbau. Es ist $xD_1 = d$. Zur Anwendung kommt Gleichung 59a

$$e_4 = e_1 = \frac{[S-(M-A)]}{D_1} \cdot d_2 \cdot \frac{y-1}{y^{D_1-d_2}-1} \quad \ldots \quad 59a$$

$$e_4 = \frac{6541}{25} \cdot 11 \cdot \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{25-11}-1}$$

$$e_4 = 157{,}33 \text{ M.}$$

Motorhaus. Es ist $D_1 > d$. Zur Anwendung kommt Gleichung 76a

$$e_4 = \frac{[S-(M-A)]}{d} d_2 \cdot \frac{y-1}{y^{d-d_2}-1} \quad \ldots \quad 76a$$

$$e_4 = \frac{1017}{50} \cdot 11 \cdot \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{50-11}-1}$$

$$e_4 = 2{,}47 \text{ M.}$$

Unterwasserführung. Es ist $D_1 > d$

$$e_4 = \frac{[S-(M-A)]}{d} d_2 \cdot \frac{y-1}{y^{d-d_2}-1} \quad \ldots \quad 76a$$

$$e_4 = \frac{2170}{50} \cdot 11 \cdot \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{50-11}-1}$$

$$e_4 = 5{,}28 \text{ M.}$$

Motor. Nachdem 3 Motoren vorgesehen werden, ist

$$D_1 = \frac{d}{x}$$

Zur Anwendung kommt Gleichung 59a.

$$e_4 = e_1 = \frac{[S-(M-A)]}{D_1} \cdot d_2 \cdot \frac{y-1}{y^{D_1-d_2}-1} \quad \ldots \quad 59a$$

$$e_4 = \frac{9715}{17} \cdot 11 \cdot \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{17-11}-1}$$

$$e_4 = 947{,}70 \text{ M.}$$

Die Post 947,70 gibt zu 8 % kapitalisiert nahezu 12000 M., also mehr als der Neuwert des Motors beträgt. Es wird daher für den Motor

$$e_4 = 0$$

gesetzt und der Neuwert des Motors von dem berechneten Ertragswerte in Abzug gebracht.

Es ist somit

$$\begin{aligned} \Sigma e_4 &= 63{,}02 \text{ M.} \\ &\quad 157{,}33 \text{ „} \\ &\quad 2{,}47 \text{ „} \\ &\quad 5{,}28 \text{ „} \\ &\quad 0{,}00 \text{ „} \\ \text{Zus.} &= 228{,}10 \text{ M.} \end{aligned}$$

Ermittlung von $e_4$. Nach Röttinger ist

$$e_4 = \frac{S_r}{d} d_2 \cdot \frac{y-1}{y^{d-d_2}-1} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 90a$$

$$e_4 = \frac{1400}{50} \cdot 11 \cdot \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{50-11}-1}$$

$$e_4 = 3{,}41 \text{ M.}$$

Ermittlung von p. Der Kapitalisierungsperzentsatz p ist nach Röttinger

$$p = p\left[1 + \frac{m+g}{r-(m+g)}\right] \quad \ldots\ldots\ldots \quad 25$$

Es ist ferner

$$r = \left[(mk - mx_3) - \frac{S_r}{d} - (\Sigma e_4 + e_4)\right]$$

$$r = [(19169 - 3435) - 28 - (228 + 3)]$$

$$r = 15475 \text{ M.}$$

Wird die Mühewaltung mit 100 Arbeitsstunden zu 8 M. angenommen, so ibt sich

$$m = 100 \times 8 = 800 \text{ M.}$$

Für die Gefahr wird auf Grund sorgfältigen Studiums der besonderen Vernisse 40 % des Reinertrages als angemessen betrachtet. Es ist sonach

$$g = \frac{15475}{100} 40 = 6190 \text{ M.}$$

Man findet sonach

$$p = p\left[1 + \frac{m+g}{r-(m+g)}\right]$$

$$p = 4\left[1 + \frac{800+6190}{15475-(800+6190)}\right]$$

$$p = 4[1 + 0{,}824]$$

$$p = 7{,}296\,\%$$

Ermittlung von $W_2$. Nach Gleichung LXIX ist für den speziellen Fall

$$W_2 = \frac{100}{p}\left[(mk - mx_3) - \frac{S_r}{d} - (\Sigma e_4 + e_4)\right] - S_m \quad \text{nach Gleichung LXIX}$$

$$W_2 = \frac{100}{7{,}296}[(19169 - 3435) - 28 - (228 + 3)] - 10165$$

$$W_2 = \frac{100}{7{,}296} 15475 - 10165$$

$$W_2 = 202000 \text{ M.}$$

### 6. Ermittlung des präliminierten Ertragswertes für die geplante Wasserkraftanlage des Mitnützungswerbers.

Der präliminierte Ertragswert ist ebenfalls aus Gleichung LXI[illegible] men. Die einzelnen Rechnungsgrundlagen sind im folgenden ers

Ermittlung von mk. Im Falle des Fehlens der Wasserkraft käme eine 112pferdige Dampfturbine, System Parsons, zur Aufstellung, welche folgende Anlagekosten verursachen würde:

| | |
|---|---|
| Maschineller Teil . . . . . | 35600 M. |
| Baulicher Teil . . . . . | 8000 „ |
| Zus. | 43600 M. |

An Jahreskosten erwachsen ohne Brennstoffkosten:

| | |
|---|---|
| Verzinsungsspesen . 5% von 43600 M. | = 2180,— M. |
| Amortisationsspesen mit Rücksichtnahme auf die Altmaterialgebarung 7% von 33800 M. | = 2366,— „ |
| $2^1/_2$% von 7600 „ | = 190,— „ |
| Erhaltungsspesen . 1% „ 43600 „ | = 436,— „ |
| Versicherungsspesen 0,5% „ 43600 „ | = 218,— „ |
| Eigengrundspesen . 5% „ 600 „ | = 30,— „ |
| Bedienung, Schmiermittel und Putzzeug . | 2330,— „ |
| Zus. | 7750,— M. |

An Dampf werden jährlich verbraucht bei einem 24stündigen Betrieb durch 365 Tage

$$6920600 \text{ kg}$$

Bei Verwendung von Sloupaer Steinkohle von 6000 Kalorien und einem Preise von 1,80 M. per 100 kg frei Werk ergibt sich ein Kohlenaufwand von

$$\frac{6920600}{6} = 1153433 \text{ kg}$$

welcher Jahreskosten von

$$11534 \times 1{,}80 = 20761 \text{ M.}$$

verursachen würde. Es ist sonach

$$mk = 7750 + 20761 = 28511 \text{ M.}$$

Ermittlung von $mx_8$. Die Kosten für den hydraulischen Betrieb setzen sich aus folgenden Posten zusammen:

Rein motorische Kosten.

| | |
|---|---|
| Bedienung . . . . . | 500 M. |
| Schmiermittel und Putzzeug . . . | 360 „ |
| Zus. | 860 M. |

Amortisationsspesen. Die Amortisation ist auf den Termin

$$d = 50 - 11 = 39 \text{ Jahre}$$

zu gründen. Innerhalb dieses Termines werden 2 Oberwasserführungen und 3 Motoren zum Aufbruch kommen. Man findet sonach

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Stauwerk . . . . | $\frac{[S-(M-A)]}{d}$ | $= \frac{25900}{39} =$ | | 664,10 M. |
| Oberwasserführung . | $\frac{2[P-(M-A)]}{d}$ | $= \frac{2 \times 13232}{39} =$ | $\frac{26464}{39}$ | $= 678{,}56$ „ |
| Motorhaus . . . | | $\frac{719}{39} =$ | | 18,43 „ |
| Unterwasserführung . | | $\frac{5390}{39} =$ | | 138,21 „ |
| Motor . . . | $\frac{3[P-(M-A)]}{d}$ | $= \frac{3 \times 5849}{39} =$ | $\frac{17547}{39}$ | $= 449{,}92$ „ |
| | | | Zus. | 1949,22 M. |

**Erhaltungsspesen.** Die Erhaltungsspesen ergeben sich wie folgt:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Stauwerk . . . . | 2 % | von | 26536 M. | = | 530,72 M. |
| Oberwasserführung | 2 % | „ | 13482 „ | = | 269,64 „ |
| Motorhaus . . . | 1 % | „ | 749 „ | = | 7,49 „ |
| Unterwasserführung | 0,3 % | „ | 5350 „ | = | 16,05 „ |
| Motor . . . . | 1,5 % | „ | 6099 „ | = | 91,49 „ |
| | | | | Zus. | 915,39 M. |

**Versicherungsspesen.** Zur Versicherung kommen Motorhaus und Motor.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Motorhaus . . . | 0,4 % | von | 749 M. | = | 3,— M. |
| Motor . . . . . | 0,4 % | „ | 6099 „ | = | 24,40 „ |
| | | | | Zus. | 27,40 M. |

**Eigengrundspesen.** Keine.

**Dienstbarkeitspesen.** An Renten kommen zur Bezahlung:

Für die Unterwasserführung . . . . . 300,— M.

Die Wiederanschüttung des auf dienstbarem Grunde liegenden Teiles der Unterwasserführung und die Beurbarung dieses Grundes werden 600 M. Kosten verursachen. Dieser Betrag ist in 39 Jahren aufzusammeln. Es ist sonach eine Post von

$$x = \frac{600}{39} = 15{,}38 \text{ M.}$$

jährlich aufzusparen. Die Dienstbarkeitspesen betragen sonach . . . . . 315,38 „

**Es ergibt sich für $mx_8$**

| | |
|---|---|
| Rein motorische Kosten . . . . . | 860,— M. |
| Amortisationsspesen . . . . . | 1949,22 „ |
| Erhaltungsspesen . . . . . | 915,39 „ |
| Versicherungsspesen . . . . . | 27,40 „ |
| Eigengrundspesen . . . . . | —,— „ |
| Dienstbarkeitspesen . . . . . | 315,38 „ |
| $mx_8$ = zus. | 4067,39 M. |

**Ermittlung von $\frac{S_r}{d}$.** Nach dem unter Punkt 5 Gesagten ist

$$\frac{S_r}{d} = \frac{1400}{39} = 35{,}89 \text{ M.}$$

**Ermittlung von $\Sigma e_4$.** Bei Bildung von $e_4$ kommt nur das Stauwerk in racht, da alle übrigen Teile der hydraulischen Anlage neu sind. Aber auch das Stauwerk ist $e_4 = o$ zu setzen, da die Amortisation seines Neuwertes in $_8$ mit 39 Jahren durchgeführt würde.

**Ermittlung von $e_4$.** Aus den gleichen Gründen ist auch $e_4 = o$ zu ten.

**Ermittlung von p.** Nach Röttinger ist

$$p = p\left[1 + \frac{m+g}{r-(m+g)}\right] \quad \ldots\ldots\ldots \quad 25$$

$$r = \left[(mk - mx_8) - \frac{S_r}{d} - (\Sigma e_4 + e_4)\right]$$

$$r = [(28511 - 4067) - 36 - (o + o)]$$

$$r = 24408 \text{ M.}$$

Wird die Mühewaltung mit

$$m = 1100 \text{ M.}$$

und die Gefahr mit

$$g = \frac{24408}{100} 40 = 9763{,}20 \text{ M.}$$

angestellt, so findet sich

$$p = 4 \left[ 1 + \frac{1100 + 9763}{24408 - (1100 + 9763)} \right]$$

$$p = 4 [1 + 0{,}802]$$

$$p = 7{,}208\ \%$$

Ermittlung von $W_2$. Zur Anwendung kommt Gleichung LXIX. Es ist

$$W_2 = \frac{100}{p} \left[ (mk - mx_3) - \frac{S_r}{d} - (\Sigma e_4 + e_4) \right] \quad \ldots \quad \text{LXIX}$$

$$W_2 = \frac{100}{7{,}208} [(28511 - 4067) - 36 - (0 + 0)]$$

$$W_2 = \frac{100}{7{,}208} 28408$$

$$W_2 = 394000 \text{ M.}$$

### 7. Ermittlung des Nutzenverhältnisses.

Der Nutzen, welchen die hydraulischen Anlagen schaffen, kommt durch die Reinerträge zum Ausdrucke, wenn von diesen Mühewaltung und Gefahr in Abschlag gebracht werden. Im selben Verhältnisse stehen aber auch die Ertragswerte. Das Nutzenverhältnis ist daher gegeben mit

$$202000 : 394000$$

$$202 : 394$$

$$101 : 197$$

### 8. Ermittlung der Anteile an den Anlagekosten.

Die Anteilnahme des Mitnutzungswerbers erstreckt sich nur auf die Kosten der mitbenutzten Anlagenteile. Der Mitbenutzungswerber beabsichtigt, die ihm zugesprochenen 1000 Sekundenliter durch einen Überfall in der rechtsufrigen Wehrbacke aus dem Stauwasser zu entnehmen. Seine Mitbenutzung erstreckt sich also nur auf das Stauwerk.

Das Gesetz enthält keinerlei Bestimmungen darüber, ob der Ermittlung der Anteilnahme an den Anlagekosten der Urwert, der Neuwert oder der relative Zeitwert zugrunde zu legen sei.

Gegen die Verwendung des Urwertes haben die Gefertigten einzuwenden, daß der Mitnutzer bei Erstellung einer selbständigen Anlage mit den Marktpreisen der Gegenwart zu rechnen hätte, es daher nicht angeht, ihm die von den gegenwärtigen Marktpreisen verschiedenen Marktpreise der Erstellungszeit anzurechnen.

Ob die Anrechnung des Neuwertes sich rechtfertigen läßt, erscheint den Gefertigten nicht völlig sicher. Der Mitnutzer kauft sich in den Mitbesitz eines 11 Jahre alten Objektes ein und erscheint demnach die Anrechnung des relativen Zeitwertes das richtigste.

Der relative Zeitwert des Stauwerkes ist gegeben durch

$$Z_b' = S_b - E_b \quad \ldots \quad \text{XLIII}$$

Für die Entwertung findet sich bei Anwendung der Methode Eytelwein

$$E_b = \frac{25900}{100}\, 1{,}2100$$

$$E_b = 313 \text{ M.}$$

Es sind nämlich 11 Jahre 11 % der absoluten Bestanddauer von 100 Jahren. 11 % gilt nach Methode Eytelwein der Entwertungsperzentsatz 1,2100 %. Man findet sonach

$$Z_b' = 25900 - 313 = 25587 \text{ M.}$$

Auf den Mitnutzungswerber entfällt ein Anteil von 197 x. x berechnet sich aus der Gleichung

$$101\,x + 197\,x = 25587$$

$$x = \frac{25587}{298} = 85{,}86$$

Es beträgt sonach der Anteil des Mitnutzers

$$197 \times 85{,}86 = 16914 \text{ M.}$$

### 9. Ermittlung der Anteile an den Erhaltungskosten.

An den Erhaltungskosten hat der Mitnutzer in dem unter Punkt 7 erteilten Verhältnis teilzunehmen.

Die Anteilnahme kann jährlich nach den tatsächlichen Aufwendungen erteilt werden. Die Gefertigten empfehlen die Übernahme der Erhaltungsarbeiten durch den Eigentümer der Drahtstiftenfabrik und bemessen den festen Jahresbetrag des Mitbenutzers mit

$$197\,\frac{531}{298} = 351 \text{ M.}$$

### 10. Ermittlung der Anteile an den Rechtskosten.

Der Mitnutzer, welcher an einem nicht mehr neuen Terminrechte Anteil nimmt, hat nach Ansicht der Gefertigten Anspruch auf Anrechnung des Zeitwertes des Rechtes.

Nach Röttinger ist der relative Zeitwert des realen Terminrechtes gegeben mit

$$Z_2' = \frac{S_r}{d}(d - d_2) \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{LII}$$

$$Z_2' = \frac{1400}{50}(50 - 11)$$

$$Z_2' = 1092 \text{ M.}$$

Es entfallen sonach auf den Mitbenutzer

$$197\,\frac{1092}{298} = 724 \text{ M.}$$

### 11. Ermittlung der Anteile an den Dienstbarkeitspesen.

Durch das Eintreten des Mitnutzers erscheinen die Eigengrundspesen am strittigen Wehranschluß nunmehr als Dienstbarkeitspesen. Diese sind mindestens den Zinsen des Grundwertes, das ist mit

$$\frac{200}{100}\,5 = 10 \text{ M.}$$

bemessen.

Die Dienstbarkeitspesen für das Stauwerk betragen sonach

$$50 + 10 = 60 \text{ M.}$$

Der Anteil des Mitbenutzers stellt sich auf

$$197 \cdot \frac{60}{298} = 40 \text{ M.}$$

### 12. Ermittlung der Kosten der Abänderung des Stauwerkes.

Nach den vorgelegten Plänen des Nutzungswerbers werden die Kosten Abänderung des Stauwerkes 2400 M. betragen.

Die Gefertigten regen an, daß der Mitbenutzer die Ausführung der änderung dem Rechtseigentümer um den genannten Betrag übertrage.

### 13. Neuwert des abgeänderten Stauwerkes.

Nach Ermittlungen der Gefertigten wird dem abgeänderten Stauwerk Neuwert von

$$27380 \text{ M.}$$

zukommen.

### 14. Ermittlungskosten für die Abänderungen.

Nachdem der Erhaltungsperzentsatz des abgeänderten Stauwerkes sich verändert hat, treffen den Mitnutzer an Erhaltungskosten für die Abänder

$$\frac{2}{100}(27380 - 26536) =$$

$$\frac{2}{100} 844 = 16{,}88 \text{ M.}$$

### 15. Schadloshaltung für den Werkstillstand.

Die Anschlußarbeiten der Anlagen des Mitbenutzers werden einen ... und der Drahtstiftenfabrik von 3 Tagen nötig machen. Der Verlust an A... vermögen beträgt

$$3 \times 150 \times 10 = 4500 \text{ Pferdekraftstunden.}$$

Nach Köttinger ist die Schadloshaltung für diesen Stillstand zu ... mit

$$\text{Sch} = \frac{mk}{m} \cdot x$$

$$\text{Sch} = \frac{19169}{450000} 4500$$

$$\text{Sch} = 191{,}69 \text{ M.}$$

... Gefertigten beantragen, daß der Mitbenutzer sich bereit erkläre, ... unverrechenbares und unüberschreitbares Pauschale für den W... zu bezahlen.

### 16. Erkenntnis.

... vorstehenden Berechnungen kommen die Gefertigten ... angemessenen Beitragsleistungen des Mitnutzungswe... die Mitbenutzung der Stauanlage der Drahtstiftenfabri... aus folgenden Teilposten zu bestehen und di... zu betragen habe:

| | Kapital | Rente |
|---|---|---|
| 1. Anteilnahme an den Anlagekosten der Stammanlage . . . . . | 16914 M. | |
| 2. Anteilnahme an den Erhaltungskosten der Stammanlage . . . . . | | 351 M. |
| 3. Anteilnahme an den Rechtskosten . | 724 „ | |
| 4. Anteilnahme an den Dienstbarkeitspesen . . . . . | | 40 „ |
| 5. Kosten der Abänderung des Stauwerkes | 2400 „ | |
| 6. Erhaltungskosten für die Abänderungen des Stauwerkes . . . . . | | 17 „ |
| 7. Schadloshaltung für den Werksstillstand . . . . . | 192 „ | |
| 8. Entschädigung für die Mühewaltung bei Umgestaltung der Anlage für Belästigung bei den Anschlußarbeiten und für die Mühewaltung der dauernden Erhaltungsarbeiten . . . . . | 100 „ | 50 „ |
| Zus. | 20330 M. | 458 M. |

Hruby am 16. Juni 1905.

Baurat Hans Bartole,
Ingenieur Alois Wecker,
beh. aut. Bauingenieure in Hruby.

---

Beispiel 20.

## mittlung des angemessenen Entgeltes für die Mitnützung der Wasserkraftanlagen der Zellstofffabrik Niedermais in Kalwang.

eck der Ermittlung: Gewinnung von Grundlagen für den Einkauf in die Wasserkraftanlage der Zellstoffabrik Niedermais und des Zinses für den Fall der Mitbenutzung.

t der Ermittlung: 15. Juli 1906.

ftraggeber: Karl Steindl, Besitzer der Zellstoffabrik Niedermais.

auftragter: Emil Grahnach, Zivilingenieur in Kals.

### 1. Auftragerteilung.

Theodor Heßler, Mühlenbesitzer in Kalwang, fordert mit Berufung auf .1 des Aargäuer Wasserrechtes die Mitbenutzung der hydraulischen Anlagen Zellstoffabrik in Niedermais in dem weiter unten gekennzeichneten Ausmaße. : Eigentümer der Zellstoffabrik Niedermais, Karl Steindl, hat den Gefertigten uftragt, Grundlagen für die Bemessung der Einkaufssumme, sowie eines ntuell zu vereinbarenden Zinses zu ermitteln, um auf Grund derselben ein iches Übereinkommen zwischen dem Mitbenutzungswerber und dem Eigener der hydraulischen Anlage anzubahnen.

## 2. Wasserverhältnisse am Kalwangbache.

Die Zellstoffabrik Niedermais bezieht ihre motorische Kraft aus Kalwangbache, welcher an der Entnahmestelle 6000 Sekundenliter Wasser Der Zellstoffabrik Niedermais sind 3600 Sekundenliter zugebilligt, welche d mit einem Totalgefälle von 7,50 m nutzt.

Die restlichen 2400 Sekundenliter sollen dem Mitnutzungswerber ve werden und können von diesem ebenfalls mit einem Totalgefälle von 7 genutzt werden.

## 3. Gegenstand der Mitbenutzung.

Gegenstand der Mitbenutzung ist das Stauwerk, das entsprechen geändert werden muß, die Oberwasserführung, welche in ihrem oberen gemeinsam genutzt wird, und durch Einbau eines Regulators die Trennu zugebilligten Wassermengen in zwei Sondergerinne bewerkstelligt, und ei der Unterwasserführung.

## 4. Bestand- und Betriebsverhältnisse der mitbenützten Teile hydraulischen Anlage.

Die Bestand- und Betriebsverhältnisse der mitbenutzten Teile der h lischen Anlage sind nebst einigen weiteren für die folgenden Ermittlungen tigen Daten in nachstehender Tabelle enthalten.

| Objekte | | Stauwerk | Oberwasser-führung | Unterwasser-führung | Anmerkun |
|---|---|---|---|---|---|
| Neuwert des ursprünglichen Bestandes | | 47600 | 2000 | 2000 | des gemeinsa Teiles |
| Abänderungskosten | | 12600 | — | 600 | — |
| Teilweiser Neubau | | — | 6000 | — | — |
| Gesamtwert der gemeinsamen Anlagen | | 56200 | 6000 | 1800 | — |
| Alter | | 5 | 0 | 5 | — |
| Bestand-dauer | absolute | 80 | 30 | 200 | — |
| | wahrscheinliche | 50 | 20 | 150 | — |
| Erhaltungsperzentsatz | | 2 % | 2 % | 0,4 % | Der Erhaltungsp satz des Stauwerk trug früher nur |
| Eigengründe | | 200 | 130 | 600 | des gemeinsa Teiles |
| Dienstbarkeitspesen | | 60 | 250 | — | wie vor |
| Verlorener Grund | | — | — | 200 | wie vor |
| Einmalige Schadloshaltung infolge des Umbaues | | 800 M. | | | — |
| Jährliche Schadloshaltung wegen des früheren Staues | | 80 M. | | | — |

### 5. Ermittlung des Nutzenverhältnisses.

Das Aargäuer Wassergesetz enthält in § 41 keinerlei Bestimmungen iber, ob das Verhältnis der genutzten Wassermenge oder des aus den raulischen Anlagen gezogenen Nutzens für die Bemessung der Einkaufsumme r des Zinses maßgebend sein soll. Der Gefertigte hat sich für die erstere der Nutzenbemessung entschieden und gelangt zu einem Nutzenverhältnis von

$$3600 : 2400$$

$$3 : 2$$

### 6. Ermittlung der Anteile an den Anlagekosten.

Die Anlagekosten sind nach Ansicht des Gefertigten nach dem relativen werte anzustellen.

Stauwerk. Das Stauwerk ist 5 Jahre alt. 5 Jahre sind 6,25 % der mit Jahren zu bemessenden absoluten Bestanddauer. Nach Methode Unger be- t die Entwertung bei einem Neuwerte von 47600 M.

$$E_b = \frac{47600}{100} 3{,}33 = 1585 \text{ M.}$$

Der Zeitwert des Stauwerkes ist gegeben mit

$$Z_b' = S_b - E_b \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{XLIII}$$

$$Z_b' = 47600 - 1585 = 46015 \text{ M.}$$

Hievon entfallen auf den Mitnutzungswerber $^2/_5$, das sind

$$46015 \times \frac{2}{5} = 18406 \text{ M.}$$

Ausschließlich zu Lasten des Mitnutzungswerbers fällt der Betrag für die :onstruktion per

$$12600 \text{ M.}$$

ıch zusammen

$$18406 + 12600 = 31006 \text{ M.}$$

Oberwasserführung. Der gemeinsam benutzte Teil der Oberwasser- ung kommt nach Abbruch eines Teiles der alten Oberwasserführung neu zur ıführung. Diese Neubauführung trifft allein den Mitnutzungswerber in der he von

$$6000 \text{ M.}$$

Unterwasserführung. Die Unterwasserführung ist 5 Jahre alt. 5 Jahre l 2,5 % der absoluten Bestanddauer von 200 Jahren, und diesem Perzentsatz spricht nach Methode Unger ein Entwertungsperzentsatz von 1,2813 %. Es sonach der Zeitwert des gemeinsamen Teiles der Unterwasserführung

$$Z_b' = S_b - E_b \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{XLIII}$$

$$Z_b' = 2000 - \frac{2000}{100} 1{,}2813$$

$$Z_b' = 1974 \text{ M.}$$

Hievon entfallen $^2/_5$ auf den Mitnutzungswerber, d. s.

$$1974 \times {}^2/_5 = 789{,}6 \text{ M.}$$

Außerdem treffen den Mitnutzungswerber allein die Abänderungskosten per ) M., sonach zusammen

$$790 + 600 = 1390 \text{ M.}$$

### 7. Ermittlung des Anteiles an den Erhaltungskosten.

Stauwerk. Durch die Abänderung des Stauwerkes ist ein Mehrwert d selben von

$$56200 - 47600 = 8600 \text{ M.}$$

entstanden, für dessen Erhaltung der Mitnutzungswerber allein aufkommen m Die jährlichen Erhaltungskosten dieses Mehrwertes betragen

$$\frac{8600}{100} 2 = 172 \text{ M.}$$

Die Erhaltungskosten des alten Bestandes betragen für $^2/_5$ desselben

$$^2/_5 \cdot \frac{47600}{100} 2 = 380{,}80 \text{ M.}$$

Der den Mitnutzungswerber allein treffende Zuwachs an Erhaltungskost von $(2 - 1{,}8) = 0{,}2\,\%$ beträgt für den Anteil des Rechtseigentümers

$$^3/_5 \cdot \frac{47600}{100} 0{,}2 = 57{,}12 \text{ M.}$$

Die Gesamtanteilnahme an den Erhaltungskosten beträgt sonach für d Mitbenutzer

$$172 + 381 + 57 = 610 \text{ M.}$$

Oberwasserführung. Bezüglich der Erhaltungskosten der Oberwass führung ist folgendes zu beachten:

Der Wertzuwachs des gemeinsamen Teiles beträgt

$$6000 - 2000 = 4000 \text{ M.}$$

Die Erhaltungskosten dieser Post trägt der Mitnutzer allein

$$\frac{4000}{100} \cdot 2 = 80 \text{ M.}$$

Von den Erhaltungskosten der ursprünglichen Anlage per 2000 M. tref den Mitnutzer

$$^2/_5 \cdot \frac{2000}{100} \cdot 2 = 16 \text{ M.}$$

Sonach ergeben sich an Unterhaltungskosten zu Lasten des Mitbenutz

$$80 + 16 = 96 \text{ M.}$$

Unterwasserführung. Die Unterhaltungskosten des gemeinsamen Te der Unterwasserführung sind von dem Betrag 1800 M. zu ermitteln. Hie treffen den Mitnutzer

$$^2/_5 \cdot \frac{1800}{100} \cdot 0{,}4 = 2{,}88 \text{ M.}$$

Bemerkt sei, daß der Werksbesitzer insoferne einen kleinen Gewinn erz als durch die Abänderung der Wert des gemeinsamen Teiles um 200 M. v ringert wurde und er also an Erhaltungskosten erspart. Daraus darf aber den belasteten Werksbesitzer keine Ersatzpost abgeleitet werden.

### 8. Ermittlung des Anteiles an den Amortisationsspesen.

Das Recht, auf Grund dessen die Wassernutzung durch die Zellstoffal Niedermais erfolgt, ist ein reales Terminrecht mit dem Termine $d = 60$ Jal Innerhalb dieses Termines kommt nur die Oberwasserführung zweimal zum U bau, da anzunehmen ist, daß das Stauwerk 60 Jahre vorhält. Der Mitnut hat demnach an Umbaukosten im ganzen beizutragen

$$2\,[^2/_5\,2000 + 4000] = 9600 \text{ M.}$$

Nachdem ihm aber bei einfacher Spargutsammlung die Zinsen zufallen den, ist die Amortisationsrente so zu bemessen, daß sie nach 15 Jahren das e Mal, nach 20 Jahren das zweite Mal ein Kapital von $^1/_2\,9600 = 4800$ M. afft. Zur Vereinfachung wird die Rente gleichbleibend angenommen und eine Umbauzeit von 15 Jahren gegründet. Der kleine Vorteil fällt dem chtsbesitzer zu. Es ist

$$4800 = a \cdot \frac{1{,}04^{15} - 1}{1{,}04 - 1}$$

$$4800 = a \cdot 20{,}0236$$

$$a = 239{,}71 \text{ M.}$$

### 9. Ermittlung des Anteiles an den Rechtskosten.

Der relative Zeitwert des Rechtes ist gegeben mit

$$Z_2' = \frac{S_r}{d}(d - d_2) \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{LII}$$

$S_r$ der Neuwert des Rechtes ist nach vorhandenen Aufzeichnungen gegeben it 2600 M. Es ist sonach

$$Z_2' = \frac{2600}{60}(60 - 5)$$

$$Z_2' = 2383$$

Hievon entfallen auf den Mitnutzer

$$^2/_5\,2383 = 953{,}00 \text{ M.}$$

Außer dieser Post treffen den Mitnutzer die Kosten für die Schadloshaltung der Eigentümer der dienstbaren Gründe als Entgelt für die Schäden bei er Umbauführung allein im Ausmaße von 800 M.

Für die Vergrößerung der Stauweite sind an die betroffenen Grundeigentümer jährlich zu entrichten 80 M., welche ebenfalls den Mitbenutzer allein treffen.

### 10. Ermittlung des Anteiles an den Eigengrundspesen.

Für die Mitbenutzer sind die Eigengründe des Rechtsbesitzers dienstbare Gründe. Die Dienstbarkeitspesen sind mindestens den Zinsen der Eigengründe gleichzuhalten.

Der Wert der Eigengründe für Stauwerk, Oberwasserführung und Unterwasserführung beträgt

$$200 + 130 + 600 = 930 \text{ M.}$$

Hievon $^2/_5$ der $5\,^0/_0$igen Zinsen ergibt

$$^2/_5 \frac{930}{100} \cdot 5 = 18{,}60 \text{ M.}$$

Außerdem hat der Mitnutzer teilzunehmen an der Amortisation des verlorenen Grundes mit

$$^2/_5 \frac{200}{60} = 1{,}33 \text{ M.}$$

wobei auf die Zinsen der Jahresquoten, welche dem Rechtsbesitzer zufallen, keine Rücksicht genommen wurde.

### 11. Ermittlung des Anteiles an den Dienstbarkeitspesen.

Die Dienstbarkeitspesen für die mitbenutzten Teile der hydraulisch lagen betragen . $60 + 250 = 310$ M.

Hiervon sind $^2/_5$

$$^2/_5\,310 = 124 \text{ M.}$$

## 12. Ermittlung der Schadloshaltung für den Werksstillstand wä der Abänderungs- und Anschlußarbeiten.

Die Schadloshaltung für den Werksstillstand während der Abände und Anschlußarbeiten ist nach Röttinger: „Wertbestimmung von Wasserk und von Wasserkraftanlagen" zu ermitteln nach Gleichung

$$\text{Sch} = \frac{\text{mk}}{\text{m}}\,\text{x}$$

Ermittlung von m. m bedeutet die Anzahl der jährlich gewon effektiven Pferdekraftstunden. Die Zellstoffabrik Niedermais nutzt 3600 Sek liter bei 7,50 m Gefälle mit 75 % am Motor, gewinnt sonach

$$A = 75\,\%\,\frac{\gamma \cdot fv}{75}\,H$$

$$A = \frac{75}{100} \cdot \frac{1000 \times 3{,}6}{75}\,7{,}5$$

$$A = 270 \text{ effektive Pferdestärken}$$

Die Arbeitszeit der Zellstoffabrik beträgt jährlich 300 Arbeitsta 10 Stunden. Es ergibt sich sonach

$$m = 270 \times 300 \times 10 = 810000 \text{ effektive Pferdekraftstunden}$$

Ermittlung von mk. mk bedeutet die Kosten der motorischen gewonnen durch die ortsmögliche billigste Kraftquelle außer Wasser. Als ist Dampf anzunehmen. Zur Aufstellung käme eine Kondensations-Dampf System de Laval. Die Anlagekosten betragen:

| | |
|---|---|
| Maschineller Teil . . . . . | 61000 M. |
| Baulicher Teil. . . . . | 11000 „ |
| Zus. | 72000 M. |

An Jahreskosten erwachsen ohne Brennstoffkosten:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Verzinsungsspesen . | 5 % | von 72000 M. | = 3600,— | M. |
| Amortisationsspesen | 7 % | „ 61000 „ | = 4270,— | „ |
| | $2^1/_2$ % | „ 11000 „ | = 275,— | „ |
| Erhaltungsspesen . | 1 % | „ 72000 „ | = 720,— | „ |
| Versicherungsspesen | 0,5 % | „ 72000 „ | = 360,— | „ |
| Eigengrundspesen . | 5 % | „ 1000 „ | = 50,— | „ |
| Bedienung, Schmiermittel und Putzzeug | | | = 2000,— | „ |
| | | Zus. | 11275,— | M. |

An Dampf werden jährlich verbraucht

$$5085000 \text{ kg}$$

Zur Verfeuerung würde 5000kalorige Sieler Braunkohle kommen, frei Verbrauchsstelle per 100 kg 1,40 M. kosten würde.

Es ergibt sich ein Kohlenaufwand von

$$\frac{5085000}{5} = 1017000 \text{ kg}$$

und ein Kostenaufwand von

$$10170 \times 1{,}40 = 14238 \text{ M.}$$

Es ist somit

$$\text{mk} = 11275 + 14238 = 25513 \text{ M.}$$

**Ermittlung von x.** Während der Abänderungsarbeiten des Stauwerkes durch 8 Tage ein 50%iger Verlust an Arbeitsvermögen, während der Anarbeiten der Oberwasserführung durch 5 Tage ein gänzlicher Stillstand des zu erwarten. Es ist sonach

$$x = \frac{270 \times 10 \times 8}{100} 50 + 270 \times 10 \times 5$$

$$x = 10800 + 13500 = 24300 \text{ effektive Pferdekraftstunden}$$

**Ermittlung von $\frac{mk}{m} x$.** Nach dem vorstehend Ermittelten ergibt sich

$$Sch = \frac{mk}{m} x$$

$$Sch = \frac{25513}{810000} 24300$$

$$Sch = 765{,}39 \text{ M.}$$

### 13. Zusammenstellung der Ermittlungen.

Nachdem nur der dermalige Besitzer der Zellstoffabrik Niedermais als Werkseigentümer anzusehen ist, werden alle Zahlungen, welche aus dem Werksrechtsbesitz entspringen, durch ihn zu leisten sein. Unter dieser Annahme ergibt sich nachstehende Zusammenstellung:

| | | Leistungen des Mitnutzers | |
|---|---|---|---|
| | | Kapital | Rente |
| 1. Anlagekosten: | | | |
| Stauwerk | Alter Bestand | 18406 M. | |
| | Neuherstellung | 12600 „ | |
| Oberwasserführung | Neuherstellung | 6000 „ | |
| Unterwasserführung | Alter Bestand | 790 „ | |
| | Neuherstellung | 600 „ | |
| 2. Erhaltungskosten: | | | |
| Stauwerk | Alter Bestand | | 318 M. |
| | Neuherstellung | | 172 „ |
| | Mehraufwand | | 57 „ |
| Oberwasserführung | Alter Bestand | | 16 „ |
| | Neuherstellung | | 80 „ |
| Unterwasserführung | Alter Bestand | | 3 „ |
| 3. Amortisationskosten | | | 240 „ |
| 4. Rechtskosten: | | | |
| Anteil am Zeitwert des Rechtes | | 953 M. | |
| Einmalige Schadloshaltung | | 800 „ | |
| Jährliche Schadloshaltung | | | 80 „ |
| 5. Eigengrundspesen: | | | |
| Zinsenanteil | | | 19 „ |
| Amortisationsanteil | | | 1 „ |
| 6. Dienstbarkeitspesen | | | 124 „ |
| 7. Schadloshaltung für den Werksstillstand | | 765 M. | |
| | Zus. | 40914 M. | 1173 M. |

## 14. Einheitliche Kapitalablösung.

Wird eine einheitliche Kapitalablösung gewünscht, so daß der werksbesitzer für alle Kosten, einschließlich des notwendig werdenden U der Oberwasserführung, aus eigenem aufzukommen hat, so sind die R ein Kapital zu verwandeln, welches durch (60 — 5) Jahre den Ertrag von gibt und sich in dieser Zeit aufzehrt. Es ist

$$\mathfrak{K} = r \cdot \frac{y^{d-d_1} - 1}{y^{d-d_1}(y-1)}$$

$$\mathfrak{K} = 1173 \frac{1{,}04^{60-5} - 1}{1{,}04^{60-5}(1{,}04-1)}$$

$$\mathfrak{K} = 1173 \times 22{,}1086$$

$$\mathfrak{K} = 26000 \text{ M.}$$

Die einheitliche Kapitalablösung beträgt sonach

$$40914 + 26000 = 66900 \text{ M.}$$

## 15. Ermittlung des Zinses.

Die Ermittlung des Zinses kann unter verschiedenen Annahmen welche sich in folgender Weise kennzeichnen lassen.

**a) Der Rechtsbesitzer übernimmt keinerlei Investierung fordert die sofortige Schadloshaltung für den Werksstillstand**

In diesem Falle empfängt der Rechtsbesitzer ein Kapital von

$$\begin{array}{r} 40914 \\ -\left\{\begin{array}{r} 12600 \\ 6000 \\ 600 \\ 953 \\ 800 \\ 765 \end{array}\right. \\ \hline 19196 \text{ M.} \end{array}$$

Soll gegenüber dem in Punkt 13 oder 14 behandelten Verre vorgang ein Nachteil für den Rechtsbesitzer nicht entstehen, so muß de schilling den Rechtsbesitzer in den Stand setzen, das Kapital von 1 während der Pachtdauer angemessen zu verzinsen und bis zum Ende de dauer neu zu schaffen. Der Pachtschilling berechnet sich nach der G

$$\mathfrak{P} = \mathfrak{K}\left[\frac{p}{100} + \frac{y-1}{y^t - 1}\right]$$

$$\mathfrak{P} = 19196\left[\frac{6}{100} + \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{55}-1}\right]$$

$$\mathfrak{P} = 19196\,[0{,}06 + 0{,}00523]$$

$$\mathfrak{P} = 1252{,}16 \text{ M.}$$

Hiezu treten die Rentenzahlungen per 1173 M., so daß sich ein J

$$1252 + 1173 = 2425 \text{ M.}$$

b) Der Rechtsbesitzer übernimmt keinerlei Investierungen, verhtet jedoch auf die sofortige Schadloshaltung für den Werkslstand.

In diesem Falle wird

$$\mathfrak{R} = 19196 - 765 = 18431 \text{ M.}$$

$$\mathfrak{P} = 18431(0{,}06 + 0{,}00523)$$
$$\mathfrak{P} = 1202{,}25 \text{ M.}$$

Der Zins beträgt im vorliegenden Falle

$$1202 + 1173 = 2375 \text{ M.}$$

c) Der Rechtsbesitzer übernimmt alle Investierungen und verhtet auf die sofortige Schadloshaltung für den Werksstillstand.

Es ist

$$\mathfrak{R} = 40914 \text{ M.}$$
$$\mathfrak{P} = 40914(0{,}06 + 0{,}00523)$$
$$\mathfrak{P} = 2668{,}82$$

der Zins

$$2669 + 1173 = 3852 \text{ M.}$$

Kals am 15. Juli 1906.

Emil Granach,
Zivilingenieur in Kals.

# XLV. Kapitel. Verkauf einer freien Wasserkraft unter Vorbehalt des Rückkaufes der ausgebauten Wasserkraft nach $d_2$ Jahren.

Wird eine freie Wasserkraft unter Vorbehalt des Rückkaufes der ausgebauten Wasserkraft nach $d_2$ Jahren verkauft, so können folgende Fälle eintreten.

Tabelle 39.

| Post-Nr. | Rückkaufzeit $d_2$ | Wertbestimmung für den Rückkauf | Rückkaufsgrundlage |
|---|---|---|---|
| 1 | feststehend | vereinbart | Relativer Zeitwert |
| 2 | | | Sonderinventurwert |
| 3 | | | Ertragswert |
| 4 | | nicht vereinbart | Relativer Zeitwert |
| 5 | | | Sonderinventurwert |
| 6 | | | Ertragswert |
| 7 | offen, doch Rückkauf ausgeschlossen innerhalb einer bestimmten Zeit | vereinbart | Relativer Zeitwert |
| 8 | | | Sonderinventurwert |
| 9 | | | Ertragswert |
| 10 | | nicht vereinbart | Relativer Zeitwert |
| 11 | | | Sonderinventurwert |
| 12 | | | Ertragswert |
| 13 | offen | vereinbart | Relativer Zeitwert |
| 14 | | | Sonderinventurwert |
| 15 | | | Ertragswert |
| 16 | | nicht vereinbart | Relativer Zeitwert |
| 17 | | | Sonderinventurwert |
| 18 | | | Ertragswert |

Die vorstehende Tabelle ist keine erschöpfende Aufzählung aller möglichen Fälle und können insbesondere bei sofortiger Vereinbarung der Rückkaufsgrundlage abweichende Abmachungen getroffen werden. Zu den einzelnen Posten der Tabelle 39 ist zu bemerken:

ad 1. Der Verkaufspreis der freien Wasserkraft ist in der beınten Weise zu ermitteln. Der relative Zeitwert, welcher, wenn er Vertragsschluß ziffermäßig festgelegt wird, ein wahrscheinlicher ıtiver Zeitwert sein wird, ist zu ermitteln auf Grund der Kostenwerte l zu verringern um die Entwertung. Für die Bewertung des Rechtes die restliche Rechtsdauer, sowie der Neuwert des Rechtes maßɔend. Dieser Neuwert ist unter Umständen durch Präliminierung und : Rücksicht auf Baureife und Verbauungsintensität zu bestimmen. r Verkäufer wird bei Verkauf der freien Wasserkraft dem Käufer en Anteil an den Vorteilen des hydraulischen Betriebes zugestehen ssen. Den gleichen perzentuellen Anteil hat sich der Verkäufer der ien Wasserkraft für den Fall des Rückkaufes zu sichern.

ad 2. An Stelle des Zeitwertes tritt der Sonderinventurwert. Im ıigen gilt das ad 1 Gesagte.

ad 3. An Stelle des Zeitwertes tritt der Ertragswert. Im übrigen : das ad. 1 Gesagte.

ad 4, 5 und 6. Ist wohl der Zeitpunkt des Rückkaufes, nicht ɛr die Grundlage für denselben vereinbart, so ist der Verkaufspreis · freien Wasserkraft ganz wie unter 1 zu bestimmen. Eine Bewertung ; Rückkaufobjektes kann erst nach Vereinbarung über die Rückkaufsındlagen erfolgen. Die Bestimmung der genannten Werte unterliegt ner Schwierigkeit. Das Fehlen einer Vereinbarung über die Rückıfsgrundlage muß als ein Mangel bezeichnet werden.

ad 7. Die Annahmen unter 7 unterscheiden sich von jenen unter 1 · dadurch, daß im vorliegenden Falle nach einem bestimmten Termin, erhalb welchem ein Rückkauf ausgeschlossen war, der Rückkauf erzeit erfolgen kann. Der Ankauf der freien Wasserkraft erfolgt wie ɛr 1. Die Bewertung für den Rückkauf kann erst erfolgen, wenn · Rückkaufstag bekannt ist.

ad 8. An Stelle des Zeitwertes tritt der Sonderinventurwert. Im ıigen gilt das ad 7 Gesagte.

ad 9. An Stelle des Sonderinventurwertes tritt der Ertragswert. übrigen gilt das ad 8 Gesagte.

ad 10, 11 und 12. Hier ist nur die Zeit feststehend, innerhalb lcher ein Rückkauf nicht stattfinden kann. Auf Grund der Rechtsart der Verkaufspreis der freien Wasserkraft zu bestimmen. Nach Abf des feststehenden Termines kann der Rückkauf jederzeit erfolgen. ıe Bewertung des Rückkaufobjektes kann erst erfolgen, wenn Rückıfstag und Rückkaufsgrundlage bekannt sind.

ad 13 bis 18. In den Fällen 13 bis 18 kann eine Bewertung des ckkaufobjektes erst nach Bekanntwerden des Termines erfolgen. r die Fälle 16, 17 und 18 ist außerdem noch die Bewertungsgrunde festzusetzen.

# XLVI. Kapitel.

# Ankauf einer freien Wasserkraft unter Zusicherung der käuflichen Rückgabe der ausgebauten Wasserkraft nach $d_2$ Jahren.

Der Ankauf einer freien Wasserkraft unter Zusicherung der käuflichen Rückgabe der ausgebauten Wasserkraft an den Verkäufer unterscheidet sich von dem Verkaufe einer freien Wasserkraft unter Vorbehalt des Rückkaufes der ausgebauten Wasserkraft nur dadurch, daß im vorliegenden Falle beim Ankaufe der freien Wasserkraft der subjektive Innenwert in Rechnung zu stellen ist. Beim Rückkaufe darf der subjektive Ertragswert nicht angestellt werden.

Beispiel 21.

## Gutachten über den Ankauf einer freien Wasserkraft am Reiherbache unter Zusicherung der käuflichen Rückgabe der ausgebauten Wasserkraft nach 30 Jahren.

Zweck des Gutachtens: Gewinnung von Vertragsunterlagen.

Zeit der Begutachtung: 16. Juli 1906.

Auftraggeber: Albert Zecha, Industrieller in Wörg.

Beauftragter: Johann Hermann, beh. aut. Bauingenieur in Braudorf.

### 1. Auftragerteilung.

Der Industrielle Albert Zecha in Wörg beabsichtigt, von der Gutsherrschaft Frainau am Reiherbache eine Wasserkraft von 400 effektiven Pferdestärken zu erwerben. Die in Rede stehende Wasserkraft ist durch eine stromaufwärts gelegene Wasserkraftanlage fixiert. Die Herrschaft Frainau, welche Eigentümerin des Reiherbaches ist, will dem Industriellen Albert Zecha die Wasserkraft auf 30 Jahre überlassen und zwar in der Weise, daß letzterer die freie Wasserkraft käuflich [illegible]t und ausbaut und erstere die ausgebaute Wasserkraftanlage zu einer [illegible]malen zu vereinbarendem Preise nach 30 Jahren zurückkauft.

Albert Zecha hat sich an den Gefertigten mit dem Auftrage gewandt, ihm ındlagen für den abzuschließenden Vertrag zu erstellen.

### 2. Teile des Gutachtens.

Der Ankauf der freien Wasserkraft hat nach Röttinger: „Wertbestimmung Wasserkräften und von Wasserkraftanlagen" auf Grund des subjektiven enwertes der freien Wasserkraft zu erfolgen.

Der Rückkauf der ausgebauten Wasserkraft kann entweder nach dem wahrinlichen Zeitwerte, dem Sonderinventurwerte oder dem objektiven Ertagswerte ılgen.

Es sind demnach zu ermitteln:

1. Subjektiver Innenwert der freien Wasserkraft,
2. Wahrscheinlicher Zeitwert der ausgebauten Wasserkraft,
3. Sonderinventurwert der ausgebauten Wasserkraft und
4. Objektiver Ertragswert der ausgebauten Wasserkraft.

Die letzteren Werte müssen sich auf Annahmen stützen und werden daher Charakter präliminierter Werte haben.

Die so gewonnenen Grundlagen sind im weiteren Verlaufe des Gutachtens sprechend zu verwerten.

## . Teil. Ermittlung des subjektiven Innenwertes der freien Wasserkraft.

### . Bestand- und Betriebsverhältnisse der geplanten hydraulischen Anlage.

Art des Rechtes. Nach bei der Verwaltungsbehörde eingezogenen Erdigungen wird das zur Verleihung kommende Recht ein reales Terminrecht einem Termine d = 70 Jahre sein.

Arbeitsvermögen. Das zur Verleihung kommende Arbeitsvermögen be-t 400 effektive Pferdestärken, bei einem Gefälle von 7,50 m.

Art des Betriebes. Der Betrieb wird durch 300 Arbeitstage zu 12 Stunden ihrt werden.

Zahl der gewonnenen Pferdekraftstunden. Die Zahl der jährlich zu innenden Pferdekraftstunden beträgt

$$m = 400 \times 300 \times 12 = 14400000$$

Hydraulische Anlage. Über die geplante hydraulische Anlage gibt stehende Tabelle Aufschluß.

### 4. Kraftbedarf.

Der Rechtswerber bedarf für die Ausführung seiner Anlage einer motohen Kraft von 500 effektiven Pferdestärken; er hat sonach 100 effektive rdestärken durch ein Hilfswerk zu beschaffen.

### 5. Beziehung zwischen nk und n'.

nk bedeutet die Kosten, welche im Falle des Fehlens der Wasserkraft der ortsmöglicher, billigster Betrieb zur Anwendung kommende Dampfbetrieb rsachen würde. n ist die Anzahl der benötigten effektiven Pferdekraftstunden, ind die Kosten für eine effektive Pferdekraftstunde.

n' bedeutet das Höchstmaß an Betriebskosten, welches der Rechtswerber wenden kann, wenn sein Betrieb sich noch gewinnbringend gestalten soll.

| Objekte | | Stauwerk | Oberwasser-führung | Motorhaus | Unterwasser-führung | Motor |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kostenvoranschlag | | 32800 | 14600 | 1540 | 3800 | 20000 |
| Präliminierter Kostenwert, gewonnen durch Erhöhung voriger Ansätze um 7 % | | 35100 | 15600 | 1650 | 4100 | 21400 |
| Amortisationsgrundlage | | 34000 | 15000 | 1600 | 4100 | 20500 |
| Bestand-dauer | absolute | 80 | 30 | 80 | 200 | 20 |
| | wahrscheinliche | 60 | 20 | 60 | 150 | 15 |
| Erhaltungsperzentsatz | | 1 % | 2 % | 1 % | 0,4 % | 1 % |
| Eigengründe | | 130 | 400 | 260 | 600 | — |
| Dienstbarkeitspesen | | 60 | 300 | — | — | — |
| Verlorene Gründe | | — | — | — | 300 | — |

Ermittlung von nk. Für den Fall des Fehlens der Wasserkraft käme eine 500 pferdige Kondensationsdampfmaschine mit Ventilsteuerung zur Aufstellung, welche als Tandem-Verbunddampfmaschine konstruiert, mit 9 Atmosphären Überdruck und einer Dampftemperatur von 320 ° C arbeitet.

Die Anlagekosten betragen:

Maschineller Teil . . . . 87500 M.
Baulicher Teil . . . . . 25500 „
Zus. 113000 M.

An Jahresauslagen erwachsen ohne Brennstoffkosten bei einem 12 stündigen Betrieb durch 300 Tage

Verzinsungsspesen . 5 % von 113000 M. = 5650,— M.
Amortisationsspesen unter Rücksicht auf die
Altmaterialgebahrung 7 % von 84000 M. = 5880,— „
$2\frac{1}{2}$ % „ 24500 „ = 612,50 „
Erhaltungsspesen . 1 % „ 113000 „ = 1130,— „
Versicherungsspesen 0,5 % „ 113000 „ = 565,— „
Eigengrundspesen . 5 % „ 1200 „ = 60,— „
Bedienung, Schmiermittel und Putzzeug = 7080,— „
Zus. 20977,50 M.

An Dampf werden bei 12 stündigem Betriebe durch 300 Arbeitstage verbraucht

9500000 kg.

Die zur Verwendung kommende Kohle ist 6000 kalorig und kostet frei Werk 1,20 M. per 100 kg. Wird angenommen, daß zur Erzeugung von 1 kg Dampf 1000 Kalorien notwendig sind, so ergibt sich ein Kohlenverbrauch von

$$\frac{9500000}{6} = 1583333 \text{ kg}$$

und ein Kostenaufwand von

$$15833 \times 1{,}20 = 18999{,}60 \text{ M.}$$

Somit ist

$$nk = 20978 + 19000 = 39978 \text{ M.}$$

Ermittlung von $nk'$. Auf Grund einer eingehenden Betriebsrechnung hat r Rechtswerber festgestellt, daß er für die motorische Kraft jährlich 47600 M. rausgaben kann, wenn sein Betrieb sich gewinnbringend gestalten soll. Es sonach

$$nk' = 47600 \text{ M.}$$

Beziehung zwischen nk und $nk'$. Nach den vorstehenden Feststellungen gibt sich

$$39978 < 47600$$
$$nk < nk'$$

ıs besagt, daß der Rechtswerber seinen Betrieb auch nach Entzug der Wasseraft gewinnbringend weiter führen kann. Diese Feststellung war notwendig, ı die Grundlagen für die Bestimmung des subjektiven Innenwertes der freien 'asserkraft richtig zu wählen.

## 6. Grundlage für die Ermittlung des subjektiven Innenwertes.

Der subjektive Innenwert der freien Wasserkraft ist mit Rücksicht auf die t des Rechtes und die Feststellungen unter 5 nach Röttinger gegeben mit

$$\mathfrak{J}_6 = \mathfrak{S}_6 - \mathfrak{B} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{XXI}$$

Hierin ist

$$\mathfrak{S}_6 = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{100\,d}{pd + 100} [nk - m x_1 - (n - m) k_1] \quad . \quad . \quad . \quad \text{XX}$$

Der subjektive Innenwert der freien Wasserkraft kann aber auch aus dem iliminierten subjektiven Ertragswerte ermittelt werden, für welchen nach Röttinger ; Gleichung

$$\mathfrak{W}_2 = \frac{100}{p} \left\{ [nk - m x_3 - (n - m) k_3] - \frac{\mathfrak{S}_r}{d} \right\} \quad \text{nach Gleichung LXXX}$$

zustellen ist. Aus diesem präliminierten Ertragswerte findet man den subtiven Innenwert der freien Wasserkraft durch Verringerung desselben um sämthe Investierungen, mit Ausnahme der Schadloshaltung für den Wassereigenner. Es ist daher zu schreiben

$$\mathfrak{W}_2 - [(P_b + P_m) + g + \mathfrak{B}]$$

Das Mittel aus den auf zwei verschiedenen Wegen gewonnenen Werten ist

$$\frac{1}{2} \left[ \mathfrak{J}_6 + \mathfrak{W}_2 - \left\{ (P_b + P_m) + g + \mathfrak{B} \right\} \right]$$

## 7. Ermittlung des Wertes $\mathfrak{J}_6$.

Ermittlung von nk. nk wurde bereits unter Punkt 5 ermittelt und funden

$$nk = 39978 \text{ M.}$$

Ermittlung von $(n - m) k_1$. $(n - m) k_1$ stellt die Kosten für das Hilfs:rk dar, welches die fehlenden 100 Pferdestärken zu schaffen hat. $(n - m) k_1$ genau nach den Aufstellungen, welche bei nk gemacht wurden, zu ermitteln. e fehlenden 100 Pferdestärken werden beschafft durch eine 100 pferdige ɔndensationsdampfmaschine mit Ventilsteuerung für Heißdampf.

[illegible] betragen:

[illegible] Teil . . . . . 29100 M.
[illegible] Teil . . . . . 10500 „
Zus. 39600 M.

[illegible] ohne Brennstoffkosten erwachsen bei 12 stündigem Betriebe [illegible]

[illegible] 5 % von 39600 M. = 1980,— M.
[illegible] mit Rücksicht auf die
[illegible]gebahrung 7 % von 27600 M. = 1932,— „
2½ % „ 10000 „ = 250,— „
[illegible] 1 % „ 39600 „ = 396,— „
[illegible] 0,5 % „ 39600 „ = 198,— „
[illegible] 5 % „ 600 „ = 30,— „
[illegible] Schmiermittel und Putzzeug = 2900,— „
Zus. 7686,— M.

[illegible] werden jährlich bei 12 stündiger Arbeit durch 300 Tage ver-

2400000 kg

[illegible] kommende Kohle ist 6000 kalorig und kostet frei [illegible] M. Der Kohlenverbrauch stellt sich sonach auf

$$\frac{2400000}{6} = 400000 \text{ kg}$$

[illegible] von

$$4000 \times 1{,}20 = 4800 \text{ M.}$$

$$(n - m)\, k_1 = 7686 + 4800 = 12486 \text{ M.}$$

[illegible] von $m x_1$. $m x_1$ bedeutet die Kosten des hydraulischen Betriebes [illegible] aus folgenden Posten zusammen:

[illegible] Kosten
[illegible] . . . . . 1200 M.
[illegible] und Putzzeug . . . . . 1020 „
Zus. 2220 M.

[illegible] Der Verzinsung ist ein Perzentsatz zugrunde zu [illegible] die Mühewaltung und Gefahr enthält, die dem Besitze [illegible] entspringt. Nach Röttinger ist dieser Perzentsatz ge-

$$p = p + \frac{100}{(P_b + P_m)} (m + g) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 9$$

[illegible] für gefahr- und mühelose Kapitalsanlage, als welcher [illegible]perzentsatz genommen werden kann und welcher im vor- [illegible] gewählt werden kann.

[illegible] die präliminierten Kostenwerte der baulichen und maschi-

[illegible] die mit dem Besitze der Anlage verbundene Mühewaltung. [illegible] Arbeitsstunden zu 6 M. angestellt werden. Es ist also

$$m = 80 \times 6 = 480 \text{ M.}$$

[illegible] die mit dem Besitze der Anlage verbundene Gefahr, welche in [illegible] der hydraulischen Objekte durch Hochwasser, Eisgang usw. und [illegible] welche infolge von Versandungen, Vermurungen und Ver-

einigungen der Oberwasserführung und des Motors besteht. Diese Gefahr mit

$$g = 300 \text{ M.}$$

ustellen.

Es ist sonach

$$p = 4 + \frac{100}{56450 + 21400}(480 + 300)$$

$$p = 4 + \frac{78000}{77850}$$

$$p = 4 + 1 = 5\,\%$$

Die Verzinsungsspesen ergeben sich somit wie folgt:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Stauwerk . . . . | 5 % | von 35100 M. | = | 1755,— M. |
| Oberwasserführung | 5 % | „ 15600 „ | = | 780,— „ |
| Motorhaus . . . | 5 % | „ 1650 „ | = | 82,50 „ |
| Unterwasserführung | 5 % | „ 4100 „ | = | 205,— „ |
| Motor . . . . . | 5 % | „ 21400 „ | = | 1070,— „ |
| | Zus. 5 % | von 77850 M. | = | 3892,50 M. |

Amortisationsspesen. Die Amortisationsspesen sind auf den Termin 70 Jahren zu beziehen und ist mit Rücksicht auf die wahrscheinliche Beddauer der einzelnen Objekte das Stauwerk einmal, die Oberwasserführung mal, das Motorhaus und die Unterwasserführung je einmal, der Motor vier- in Rechnung zu stellen. Hiebei muß angenommen werden, daß die wahrscheinlichen Bestandzeiten des Stauwerkes sich auf 70 Jahre, jene der Oberserführung auf 24 Jahre, jene des Motorhauses auf 70 Jahre und jene des tors auf 17 Jahre ausdehnen läßt. Es ist sodann

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Stauwerk | $\frac{[S_b - (M - A)]}{d} = \frac{34000}{70} =$ | | | 485,71 M. |
| Oberwasserführung | $\frac{3 \times 15000}{70} = \frac{45000}{70} =$ | | | 642,86 „ |
| Motorhaus | $\frac{1600}{70} =$ | | | 22,86 „ |
| Unterwasserführung | $\frac{4100}{70} =$ | | | 58,57 „ |
| Motor | $\frac{[S_m - (M - A)]}{d} = \frac{4 \times 20500}{70} = \frac{82000}{70} =$ | | | 1171,43 „ |
| | | | Zus. | 2381,43 M. |

Erhaltungsspesen. Die Erhaltungsspesen sind auf die präliminierten stenwerte gegründet worden und betragen:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Stauwerk . . . | 1 % | von 35100 M. | = | 351,— M. |
| Oberwasserführung | 2 % | „ 15600 „ | = | 312,— „ |
| Motorhaus . . . | 1 % | „ 1650 „ | = | 16,50 „ |
| Unterwaserführung | 0,4 % | „ 4100 „ | = | 16,40 „ |
| Motor . . . . | 1 % | „ 21400 „ | = | 214,— „ |
| | | | Zus. | 909,90 M. |

Versicherungsspesen. Zur Versicherung kommen Motorhaus und Motor.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Motorhaus | 0,5 % | von 1650 M. | = | 8,25 M. |
| Motor | 0,5 % | „ 21400 „ | = | 107,— „ |
| | | | Zus. | 115,25 M. |

**Eigengrundspesen.** Die Eigengrundspesen bestehen aus der Verzinsung für die investierten Beträge und der Amortisation für den verlorenen Grund. Als Perzentsatz wird mit Rücksicht darauf, daß mit dem Grundbesitze weder eine besondere Mühewaltung, noch eine Gefahr verbunden ist, $4^1/_2\,\%$ angenommen.

Es sind $4^1/_2\,\%$ von $(130+400+260+600) = 1390$ M. $= 62{,}55$ M.

und ferner $\frac{300}{70} =$ 4,29 „

Zus. 66,84 M.

**Dienstbarkeitspesen.** Die Dienstbarkeitspesen betragen

$$60+300=360 \text{ M.}$$

Es ist sonach $mx_1$ gegeben durch

| | |
|---|---|
| Rein motorische Kosten . . . . . | 2220,— M. |
| Verzinsungsspesen . . . . . | 3892,50 „ |
| Amortisationsspesen . . . . . | 2381,43 „ |
| Erhaltungsspesen . . . . . | 909,90 „ |
| Versicherungsspesen . . . . . | 115,25 „ |
| Eigengrundspesen . . . . . | 66,84 „ |
| Dienstbarkeitspesen . . . . . | 360,— „ |
| $mx_1$ zus. | = 9945,92 M. |

Ermittlung von $\frac{1}{y^b}$. Es ist, nachdem $p = 4\,\%$ und die Bauzeit $b = 1$ Jahr anzunehmen ist

$$\frac{1}{y^b} = \frac{1}{\left(1+\frac{p}{100}\right)^1} = \frac{1}{1{,}04} = 0{,}9625$$

Ermittlung von p. p ist der Kapitalisierungsperzentsatz und nach Röttinger gegeben mit

$$p = p\left[1+\frac{m+g}{r-(m+g)}\right] \quad \ldots\ldots\ldots \quad 25$$

Hierin bedeutet r den Reinertrag des Nutzungsrechtes und ist gegeben durch

$$r = \left\{[nk - mx_1 - (n-m)k_1] - \frac{\mathfrak{S}_6}{d}\right\}$$

Nachdem in dieser Gleichung $\mathfrak{S}_6$ vorläufig noch unbekannt ist, muß zunächst der unvollständige Reinertrag

$$r = [nk - mx_1 - (n-m)k_1]$$
$$r = [39978 - 9946 - 12486]$$
$$r = 17546 \text{ M.}$$

in Rechnung gestellt werden.

Die Mühewaltung bezieht sich bloß auf den durch den Rechtsbesitz entstehenden Arbeitsaufwand. Wird dieser Arbeitsaufwand mit 250 Stunden zu 6 M. bemessen, so ergibt sich

$$m = 250 \times 6 = 1500 \text{ M.}$$

Die Gefahr, welche sich ebenfalls nur auf die Gefahren des Entganges an Triebwasser bezieht, kann unter Rücksichtnahme auf die speziellen Verhältnisse am Reiherbache mit $20\,\%$ des Reinertrages angenommen werden, so daß sich ergibt

$$g = \frac{17546}{100}\,20 = 3509{,}20 \text{ M.}$$

Es ist sonach

$$p = 4\left[1 + \frac{1500 + 3509}{17546 - (1500 + 3509)}\right]$$
$$p = 4\,[1 + 0{,}3996]$$
$$p = 5{,}6\,\%$$

Ermittelt man mit diesem Perzentsatze $\mathfrak{S}_e$, so findet man

$$\mathfrak{S}_e = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{100\,d}{pd + 100}\,[nk - mx_1 - (n - m)k_1] \quad \ldots \quad XX$$
$$\mathfrak{S}_e = \frac{1}{1{,}04} \cdot \frac{100 \times 70}{5{,}6 \times 70 + 100}\,[39978 - 9946 - 12486]$$
$$\mathfrak{S}_e = 240000 \text{ M.}$$

Nunmehr kann der vollständige Reinertrag in Rechnung genommen werden, man findet

$$r = \left\{[39978 - 9946 - 12486] - \frac{240000}{70}\right\}$$
$$r = 17546 - 3429 = 14117 \text{ M.}$$

Die Gefahr berechnet sich nunmehr mit

$$g = \frac{14117}{100}\,20 = 2823{,}40 \text{ M.}$$

es ist

$$p = 4\left[1 + \frac{1500 + 2823}{14117 - (1500 + 2823)}\right]$$
$$p = 4\,[1 + 0{,}4414]$$
$$p = 5{,}766\,\%$$

Wiederholt man die Berechnung von $\mathfrak{S}_e$, so findet man

$$\mathfrak{S}_e = \frac{1}{1{,}04} \cdot \frac{7000}{5{,}766 \times 70 + 100}\,17546$$
$$\mathfrak{S}_e = 234500 \text{ M.}$$

Unter Zugrundelegung dieses neuen Wertes für $\mathfrak{S}_e$ findet man

$$r = 17546 - \frac{234500}{70}$$
$$r = 17546 - 3350 = 14196 \text{ M.}$$

weiter

$$g = \frac{14196}{100}\,20 = 2839{,}20 \text{ M.}$$
$$p = 4\left[1 + \frac{1500 + 2839}{14196 - (1500 + 2839)}\right]$$
$$p = 4\,[1 + 0{,}4402]$$
$$p = 5{,}7608\,\%$$

Für die weitere Rechnung wird $p = 5{,}763\,\%$ angenommen.

Ermittlung von $\mathfrak{S}_e$. Nach Gleichung XX ist

$$\mathfrak{S}_e = \frac{1}{y^b} \cdot \frac{100\,d}{pd + 100}\,[nk - mx_1 - (n - m)k_1] \quad \ldots \quad XX$$
$$\mathfrak{S}_e = \frac{1}{1{,}04} \cdot \frac{100 \times 70}{5{,}763 \times 70 + 100}\,[39978 - 9946 - 12486]$$
$$\mathfrak{S}_e = 234600 \text{ M.}$$

Ermittlung von $\mathfrak{B}$. $\mathfrak{B}$ sind die Kosten der Rechtswerbung ohne die an den Wassereigentümer zu bezahlende Schadloshaltung. $\mathfrak{B}$ kann im vorliegenden Falle mit

$$\mathfrak{B} = 8000 \text{ M.}$$

angenommen werden.

Ermittlung von $\mathfrak{J}_6$. $\mathfrak{J}_6$ ist nach Gleichung XXI gegeben mit

$$\mathfrak{J}_6 = \mathfrak{S}_6 - \mathfrak{B} \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{XXI}$$
$$\mathfrak{J}_6 = 234600 - 8000$$
$$\mathfrak{J}_6 = 226600 \text{ M.}$$

## 8. Ermittlung von $\mathfrak{W}_2 - [(P_b + P_m) + g + \mathfrak{B}]$.

Ermittlung von nk. nk ist nach früherem gegeben mit

$$nk = 39978 \text{ M.}$$

Ermittlung von $(n-m)k_2$. $(n-m)k_2$ unterscheidet sich von dem bereits rechnerisch festgestellten $(n-m)k_1$ dadurch, daß ersteres keine Verzinsungsspesen enthält. Es ist sonach

$$(n-m)k_2 = 12486 - (1980 + 30)$$
$$(n-m)k_2 = 12486 - 2010$$
$$(n-m)k_2 = 10476 \text{ M.}$$

Ermittlung von $mx_2$. $mx_2$ unterscheidet sich von $mx_1$ nur dadurch, daß ersteres keinerlei Verzinsungsspesen enthält. Es ist

$$mx_2 = 9946 - (3893 + 63)$$
$$mx_2 = 9946 - 3956$$
$$mx_2 = 5990 \text{ M.}$$

Ermittlung von g. Nach der Tabelle in Punkt 3 und den Aufstellungen in Punkt 7 für $(n-m)\,k_1$ ist

$$g = 130 + 400 + 260 + 600) = 1390 + 600 = 1990 \text{ M.}$$

Ermittlung von $[(P_b + P_m)]$. Nach der Tabelle in Punkt 3 und den Aufstellungen für $(n-m)\,k_1$ ist

$$(P_b + P_m) = (35100 + 15600 + 1650 + 4100 + 21400) + (29100 + 10500)$$
$$(P_b + P_m) = 77850 + 39600 = 117450 \text{ M.}$$

Ermittlung von p. Der vollständige Reinertrag der Wasserkraftanlage ist gegeben mit

$$r = \left\{[nk - mx_3 - (n-m)k_2] - \frac{\mathfrak{S}_r}{d}\right\}$$

Hierin ist $\mathfrak{S}_r$ unbekannt, es kommt daher zunächst der unvollständige Reinertrag in Rechnung. Dieser ist

$$r = [nk - mx_3 - (n-m)k_2]$$
$$r = [39978 - 5990 - 10476]$$
$$r = 23512 \text{ M.}$$

Die Mühewaltung setzt sich aus den unter Punkt 7 gegebenen Posten und aus der mit 180 M. anzustellenden Mühewaltung für das Hilfswerk zusammen und beträgt

$$m = 480 + 1500 + 180 = 2160 \text{ M.}$$

Die Gefahr ist mit

$$g = 300 + 2840 + 120 = 3260 \text{ M.}$$

beziffern, wobei sich die letzte Post von 120 M. auf das Hilfswerk bezieht. ist sonach

$$p = 4\left[1 + \frac{2160 + 3260}{23512 - (2160 + 3260)}\right]$$

$$p = 4[1 + 0{,}2996]$$

$$p = 5{,}1984\ \%$$

Berechnet man mit diesem Perzentsatze $\mathfrak{W}_2$ nach der unvollständigen ichung

$$\mathfrak{W}_2 = \frac{100}{p}[nk - mx_2 - (n - m)k_2]$$

ergibt sich

$$\mathfrak{W}_2 = \frac{100}{5{,}1984}[39978 - 5990 - 10476]$$

$$\mathfrak{W}_2 = \frac{100}{5{,}1984}\,23512$$

$$\mathfrak{W}_2 = 4520000 \text{ M.}$$

Hieraus rechnet sich der präliminierte Kostenwert des Rechtes mit

$$\mathfrak{S}_r = \mathfrak{W}_2 - [(P_b + P_m) + g]$$

$$\mathfrak{S}_r = 452000 - (117450 + 1990)$$

$$\mathfrak{S}_r = 452000 - 119440$$

$$\mathfrak{S}_r = 332560 \text{ M.}$$

Wird nunmehr die Rechnung mit dem vollständigen Reinertrage wiederholt, so findet man

$$r = \left\{[nk - mx_2 - (n - m)k_2] - \frac{\mathfrak{S}_r}{d}\right\}$$

$$r = \left\{[39978 - 5990 - 10476] - \frac{332560}{70}\right\}$$

$$r = 23512 - 4751$$

$$r = 18761 \text{ M.}$$

Es findet sich nunmehr

$$p = 4\left[1 + \frac{2160 + 3260}{18761 - (2160 + 3260)}\right]$$

$$p = 4[1 + 0{,}4063]$$

$$p = 5{,}6252\ \%$$

Berechnet man mit diesem Perzentsatze $\mathfrak{W}_2$ nach der Gleichung

$$\mathfrak{W}_2 = \frac{100}{p}\left\{[nk - mx_2 - (n - m)k_2] - \frac{\mathfrak{S}_r}{d}\right\}$$

ergibt sich

$$\mathfrak{W}_2 = \frac{100}{5{,}6252}\left\{[39978 - 5990 - 10476] - \frac{332560}{70}\right\}$$

$$\mathfrak{W}_2 = \frac{100}{5{,}6252}\,18761$$

$$\mathfrak{W}_2 = 334000 \text{ M.}$$

l ferner

$$\mathfrak{S}_r = 334000 - 119440 = 214600 \text{ M.}$$

[illegible] die Rechnung mit dem neu gewonnenen Wer

$$r = 23512 - \frac{214600}{70}$$
$$r = 23512 - 3066 = 20446 \text{ M.}$$

$$p = 4\left[1 + \frac{2160 + 3260}{20446 - (2160 + 3260)}\right]$$
$$p = 4\,[1 + 0{,}3607]$$
$$p = 5{,}4428\,\%.$$

[illegible] sich nun mit

$$\mathfrak{W}_2 = \frac{100}{5{,}4428}\,20446$$
$$\mathfrak{W}_2 = 376000 \text{ M.}$$

$$\mathfrak{S}_r = 376000 - 119440 = 256600 \text{ M.}$$

[illegible]malige Wiederholung der Rechnung ergibt

$$r = 23512 - \frac{256600}{70}$$
$$r = 23512 - 3666 = 19846 \text{ M.}$$

$$p = 4\left[1 + \frac{2160 + 3260}{19846 - (2160 + 3260)}\right]$$
$$p = 4\,[1 + 0{,}3757]$$
$$p = 5{,}5028\,\%$$

[illegible] sich nun mit

$$\mathfrak{W}_2 = \frac{100}{5{,}5028} \cdot 19846$$
$$\mathfrak{W}_2 = 361000 \text{ M.}$$

$$\mathfrak{S}_r = 361000 - 119440 = 242000 \text{ M.}$$

[illegible] Wiederholung der Rechnung ergibt endlich

$$r = 23512 - \frac{242000}{70}$$
$$r = 23512 - 3460 = 20050 \text{ M.}$$

$$p = 4\left[1 + \frac{2160 + 3260}{20050 - (2160 + 3260)}\right]$$
$$p = 4\,[1 + 0{,}3705]$$
$$p = 5{,}4820\,\%$$

[illegible] mit

$$\mathfrak{W}_2 = \frac{100}{5{,}482}\,20050$$
$$\mathfrak{W}_2 = 366000 \text{ M.}$$

$$\mathfrak{S}_r = 366000 - 119440 = 247000 \text{ M.}$$

Für die weitere Rechnung wird

$$p = \frac{5{,}5028 + 5{,}4820}{2} = \frac{10{,}9848}{2} = 5{,}49\,\%$$

$$\mathfrak{S}_r = \frac{242000 + 247000}{2} = \frac{489000}{2} = 245000 \text{ M.}$$

ommen.

Ermittlung von $\mathfrak{W}_2$. Nach Gleichung LXXX ist

$$\mathfrak{W}_2 = \frac{100}{p}\left\{[nk - m x_2 - (n-m)k_2] - \frac{\mathfrak{S}_r}{d}\right\} \quad \text{nach Gleichung LXXX}$$

$$\mathfrak{W}_2 = \frac{100}{5{,}49}\left\{[39978 - 5990 - 10476] - \frac{245000}{70}\right\}$$

$$\mathfrak{W}_2 = \frac{100}{5{,}49}(23512 - 3500)$$

$$\mathfrak{W}_2 = \frac{100}{5{,}49}\,20012 = 365000 \text{ M.}$$

Ermittlung von $\mathfrak{V}$. Nach früherem ist anzunehmen

$$\mathfrak{V} = 8000 \text{ M.}$$

Ermittlung von $\mathfrak{W}_2 - [(P_b + P_m) + g + \mathfrak{V}]$. Es ist

$$\mathfrak{W}_2 - [(P_b + P_m) + g + \mathfrak{V}] = 365000 - [119440 + 8000]$$
$$= 365000 - 127440$$
$$= 238000 \text{ M.}$$

**Mittel aus den subjektiven Innenwerten der freien Wasserkraft.**

Das Mittel aus den subjektiven Innenwerten der freien Wasserkraft ist en mit

$$\mathfrak{J} = \frac{1}{2}\left\{\mathfrak{J}_6 + \mathfrak{W}_2 - [(P_b + P_m) + g + \mathfrak{V}]\right\}$$

$$\mathfrak{J} = \frac{1}{2}[226600 + 238000]$$

$$\mathfrak{J} = \frac{464600}{2} = 232000 \text{ M.}$$

## 'eil. Ermittlung des wahrscheinlichen Zeitwertes der ausgebauten Wasserkraft.

Der wahrscheinliche Zeitwert der ausgebauten Wasserkraft besteht aus wahrscheinlichen Zeitwerte der hydraulischen Anlagen und dem wahrschein- Zeitwerte des Rechtes.

Nach Röttinger gilt für das reale Terminrecht die Gleichung

$$Z_I = Z_b + Z_m + Z_r \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{LVII}$$

e im besonderen Falle lauten wird

$$Z_I'' = Z_b'' + Z_m'' + Z_2'' \quad \text{nach Gleichung LVII}$$

### 10. Ermittlung von $Z_b''$.

$Z_b''$ bedeutet den wahrscheinlichen Zeitwert der baulichen Anlagen. Der cheinliche Zeitwert ist für jedes Bauindividuum gegeben durch

$$Z_b'' = \left\{\begin{matrix} U_b \\ S_b \\ P_b \end{matrix}\right\} - E_b \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{XLIV}$$

und im vorliegenden Falle durch

$$Z_b'' = P_b - E_b \quad \text{. . aus Gleichung XLIV}$$

$P_b$ bedeutet den präliminierten Kostenwert, der aus der Tabelle in Punkt 3 zu entnehmen ist. $E_b$ ist die Entwertung des Objektes bis zum Rückkaufstage. Diesem entspricht der Termin $d_2 = 30$ Jahre. Im folgenden soll die Entwertung nach der Methode Unger ermittelt werden.

Stauwerk. Das Stauwerk wird am Rückkaufstage ein Alter von 30 Jahren haben. 30 Jahre sind 37,5 % der mit 80 Jahren bezifferten absoluten Bestanddauer des Objektes. Diesem Perzentsatze entspricht nach Methode Unger ein Entwertungsperzentsatz von 25,7813 %. Es ist sonach

$$Z_b'' = 35100 - \frac{34000}{100} 25{,}7813$$

$$Z_b'' = 35100 - 8766$$

$$Z_b'' = 26334 \text{ M.}$$

Oberwasserführung. Das Alter der Oberwasserführung beträgt am Rückkauftage normalerweise 10 Jahre. Nachdem aber ein zweimaliger Umbau geplant ist, also nur drei Objekte zum Aufbrauch kommen, wird ein Objekt

$$\frac{70}{3} = 23{,}33 = 24 \text{ Jahre}$$

bestehen. Das Alter der Oberwasserführung ist also mit

$$30 - 24 = 6 \text{ Jahren}$$

einzustellen. 6 Jahre sind 20 % der absoluten Bestanddauer von 30 Jahren, und diesem Bestanddauerperzentsatze entspricht nach Methode Unger ein Entwertungsperzentsatz von 12,0000. Es ist somit

$$Z_b'' = 15600 - \frac{15000}{100} 12{,}0000$$

$$Z_b'' = 15600 - 1800$$

$$Z_b'' = 13800 \text{ M.}$$

Motorhaus. Das Motorhaus wird am Tage des Rückkaufes ein Alter von 30 Jahren haben. 30 Jahre sind 37,5 % der absoluten Bestanddauer von 80 Jahren, und diesem Bestanddauerperzentsatz entspricht nach Methode Unger ein Entwertungsperzentsatz von 25,7813. Es ist sonach

$$Z_b'' = 1650 - \frac{1600}{100} 25{,}7813$$

$$Z_b'' = 1650 - 413$$

$$Z_b'' = 1237 \text{ M.}$$

Unterwasserführung. Die Unterwasserführung wird am Tage des Rückkaufes ein Alter von 30 Jahren haben. 30 Jahre sind 15 % der absoluten Bestanddauer von 200 Jahren. Diesem Bestanddauerperzentsatz entspricht ein Erhaltungsperzentsatz von 8,0250. Es ist somit

$$Z_b'' = 4100 - \frac{4100}{100} 8{,}6250$$

$$Z_b'' = 4100 - 354$$

$$Z_b'' = 3746 \text{ M.}$$

Es ist somit

$$\Sigma Z_b'' = 26334 \text{ M.}$$
$$13800 \text{ ,,}$$
$$1237 \text{ ,,}$$
$$3746 \text{ ,,}$$
$$45117 \text{ M.}$$

## 11. Ermittlung von $Z_m''$.

$Z_m''$ bedeutet den wahrscheinlichen Zeitwert der maschinellen Anlagen s ist

$$Z_m'' = \left\{\begin{matrix} U_m \\ S_m \\ P_m \end{matrix}\right\} - E_m \quad \ldots\ldots\ldots \text{XLVII}$$

ıd im vorliegenden Falle

$$Z_m'' = P_m - E_m \quad \text{aus Gleichung XLVII}$$

Motor. Der Motor hätte am Rückkaufstage normalerweise ein Alter von ; Jahren. Nachdem aber der Aufbrauch von nur 4 Objekten in Ansatz zu ingen ist, so ergibt sich das Alter des Motors mit

$$\frac{70}{4} = 17{,}5 \text{ Jahren}$$

Es wird sonach der am Rückkaufstage in Betrieb stehende Motor ein lter von $30 - 17 = 13$ Jahren haben. 13 Jahre sind 65 % der absoluten Beınddauer von 20 Jahren, und diesem Bestanddauerperzentsatze entspricht ein ıtwertungsperzentsatz von 53,6250. Es ist somit

$$Z_m'' = 21400 - \frac{20500}{100} 53{,}6250$$
$$Z_m'' = 21400 - 10993$$
$$Z_m'' = 10407 \text{ M.}$$

## 12. Ermittlung von $Z_2''$.

Nach Röttinger ist

$$Z_2'' = \left\{\begin{matrix} U_r \\ S_r \\ \mathfrak{S}_r \end{matrix}\right\} \frac{d - d_1}{d} \quad \ldots\ldots\ldots \text{LIII}$$

ıd im besonderen Falle

$$Z_2'' = \mathfrak{S}_r \cdot \frac{d - d_1}{d} \quad \text{nach Gleichung LIII}$$

Hierin bedeutet d den Rechtstermin und $d_1 = d_2 = 30$ Jahre das Rechts- :er. Für $\mathfrak{S}_r$ wurde

in Punkt 7 gefunden . . . . 234600 M.
in Punkt 8 angenommen . . 245000 ,,

$$\frac{234600 + 245000}{2} \quad \text{Mittel} = 240000 \text{ M.}$$

Es ist somit

$$Z_2'' = 240000 \cdot \frac{70 - 30}{70}$$
$$Z_2'' = 137000 \text{ M.}$$

### 13. Wahrscheinlicher Zeitwert der ausgebauten Wasserkraft.

Der wahrscheinliche Zeitwert der ausgebauten Wasserkraft ergibt sich nach den vorstehenden Berechnungen wie folgt:

$$Z_I'' = Z_b'' + Z_m'' + Z_e'' \quad \text{. nach Gleichung LVII}$$
$$Z_I'' = 45117 + 10407 + 137000$$
$$Z_I'' = 193000 \text{ M.}$$

## III. Teil. Ermittlung des wahrscheinlichen Sonderinventurwertes der ausgebauten Wasserkraft.

Der wahrscheinliche Sonderinventurwert der ausgebauten Wasserkraft besteht aus dem wahrscheinlichen Sonderinventurwerte der baulichen und maschinellen hydraulischen Anlagen, dem Sonderinventurwerte des Rechtes und dem Sonderinventurwerte der Eigengründe.

Nach Röttinger ist im Falle der Berücksichtigung der Altmaterialgebarung

$$I_I' = I_b' + I_m' + I_r + I_g \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{CXXXVI}$$

nachdem hier die Annahme gemacht werden muß, daß alle Objekte „betriebsrichtig" seien.

### 14. Ermittlung von $I_b'$.

$I_b'$ ist gegeben durch

$$I_b' = \Sigma i_b' \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{CXXV}$$

und

$$i_b' = P_b - [P_b - (M - A)] \frac{d_s}{D_1} \quad \text{. nach Gleichung 121}$$

Hierin bedeutet $d_s$ das Objektsalter am Tage der Wertbestimmung, im vorliegenden Falle also das Alter am Rückkauftage und $D_1$ die wahrscheinliche Bestanddauer des Objektes. Man findet:

Stauwerk. Alter $d_s = 30$ Jahre. Wahrscheinliche Bestanddauer $D_1 = 70$ Jahre. Es ist somit

$$i_b' = 35100 - 34000 \frac{30}{70}$$
$$i_b' = 35100 - 14571$$
$$i_b' = 20529 \text{ M.}$$

Oberwasserführung. Alter $d_s = 6$ Jahre. Wahrscheinliche Bestanddauer $D_1 = 24$ Jahre

$$i_b' = 15600 - 15000 \frac{6}{24}$$
$$i_b' = 15600 - 3750$$
$$i_b' = 11850 \text{ M.}$$

Motorhaus. Alter $d_s = 30$ Jahre. Wahrscheinliche Bestanddauer $D_1 = 70$ Jahre. Es ist sonach

$$i_b' = 1650 - 1600 \frac{30}{70}$$
$$i_b' = 1650 - 686$$
$$i_b' = 964 \text{ M.}$$

Unterwasserführung. Alter $d_s = 30$ Jahre. Wahrscheinliche Bestand-

dauer $D_1 = 70$ Jahre. Diese Annahme ist zu machen, da ein Fortbestand nach Ablauf des Rechtstermines zwecklos ist.

$$i_b' = 4100 - 4100 \frac{30}{70}$$
$$i_b' = 4100 - 1757$$
$$i_b' = 2343 \text{ M.}$$

Es ist somit

$$I_b' = \Sigma i_b' = 20529 + 11850 + 964 + 2343 = \text{Zus. } 35686 \text{ M.}$$

### 15. Ermittlung von $I_m'$.

Im vorliegenden Falle ist

$$I_m' = i_m' = P_m - [P_m - (M - A)] \frac{d_s}{D_1} \quad \text{nach Gleichung 121}$$

Motor. Alter $d_s = 13$ Jahre. Wahrscheinliche Bestanddauer $D_1 = 17$ Jahre. Es ist sonach

$$I_m' = i_m' = 21400 - 20500 \frac{13}{17}$$
$$= 21400 - 15676$$
$$= 5724 \text{ M.}$$

### 16. Ermittlung von $I_r$.

Nach Röttinger ist für den speziellen Fall

$$I_r = \mathfrak{S}_r \left(1 - \frac{d_1}{D}\right) \quad \text{nach Gleichung CXXXIII}$$

Hierin bedeutet $d_1$ das Rechtsalter und D eine passend gewählte Amortisationszeit. Im vorliegenden Falle wird $D = 70$ Jahre angenommen.

$$I_r = 240000 \left(1 - \frac{30}{70}\right)$$
$$I_r = 240000 \frac{4}{7}$$
$$I_r = 137000 \text{ M.}$$

### 17. Ermittlung von $I_g$.

$I_g$ bedeutet den Sonderinventurwert der Gründe. Der Sonderinventurwert der Gründe ist nach Röttinger gegeben mit

$$I_g = g + [M''' - A'''] \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{CXXXIV}$$

$M'''$ bedeutet den Materialgewinn bei der Urbarmachung stark veränderter Grundstücke, $A'''$ die Kosten dieser Urbarmachung. In Punkt 3 wurde angenommen, daß die Unterwasserführung zu einem Grundverluste von 300 M. führt. Es muß hier dieser verlorene Grund, obwohl er schon verloren ist, mit dem Tage, wo die Unterwasserführung baulich vollendet ist, so in Rechnung gestellt werden,

als ob er durch den Betrieb langsam zugrunde ginge. Es ist nach Ansicht des Gefertigten anzustellen

$$I_g = (130 + 400 + 260 + 600) - 300\frac{30}{70}$$
$$I_g = 1390 - 130$$
$$I_g = 1260 \text{ M.}$$

### 18. Wahrscheinlicher Sonderinventurwert der ausgebauten Wasserkraft.

Der wahrscheinliche Sonderinventurwert der ausgebauten Wasserkraft ist nach Gleichung CXXXVI gegeben mit

$$I_I' = I_b' + I_m' + I_r + I_g \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{CXXXVII}$$
$$I_I' = 35686 + 5724 + 137000 + 1260$$
$$I_I' = 179700 \text{ M.}$$

## IV. Teil. Ermittlung des wahrscheinlichen objektiven Ertragswertes der ausgebauten Wasserkraft.

Der wahrscheinliche objektive Ertragswert der ausgebauten Wasserkraft ist nach Röttinger gegeben mit

$$W_2 = \frac{100}{p}\left[(mk - mx_8) - \frac{S_r}{d} - (\Sigma e_4 + e_4)\right] \quad . \quad \text{LXIX}$$

Die Bedeutung der Buchstaben wird später erläutert werden. Bezüglich der Anwendungsberechtigung der Gleichungen und ihrer Entstehung muß auf das früher genannte Werk verwiesen werden.

Ermittlung von mk. mk bedeutet die Kosten der motorischen Kraft, welche im Falle des Fehlens der Wasserkraft durch die ortsmögliche billigste anderweitige Kraft verursacht würden. Zur Aufstellung käme eine 400 pferdige Kondensationsdampfmaschine mit Ventilsteuerung für Heißdampf, welche als Tandem-Verbund-Dampfmaschine konstruiert mit 9 Atmosphären Überdruck und 320° C Dampftemperatur arbeitet. Die Anlagekosten betragen:

| | |
|---|---|
| Maschineller Teil . . . . . | 76800 M. |
| Baulicher Teil . . . . . | 20500 „ |
| Zus. | 97300 M. |

An Jahresauslagen erwachsen bei einem Betrieb von 300 Tagen zu 12 Stunden ohne Brennstoffkosten:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Verzinsungsspesen | 5 % | von 97300 M. | = 4865,— | M. |
| Amortisationsspesen unter Rücksichtnahme auf die | | | | |
| Altmaterialgebahrung | 7 % | „ 70000 „ | = 4900,— | „ |
| | $2\frac{1}{2}$ % | „ 19500 „ | = 487,50 | „ |
| Erhaltungsspesen | 1 % | „ 97300 „ | = 973,— | „ |
| Versicherungsspesen | 0,5 % | „ 97300 „ | = 486,50 | „ |
| Eigengrundspesen | 5 % | „ 1200 „ | = 60,— | „ |
| Bedienung, Schmiermittel und Putzzeug | | | = 5880,— | „ |
| | | | Zus. 17652,— | M. |

An Dampf werden bei einem Betriebe durch 300 × 12 Stunden verbraucht

$$7990000 \text{ kg}$$

Die zur Verwendung kommende Kohle ist 6000 kalorig und kostet per 100 kg frei Werk 1,20 M. Der Kohlenverbrauch beträgt sonach

$$\frac{7000000}{6} = 1331667 \text{ kg}$$

und der Kostenaufwand

$$13317 \times 1{,}20 = 15980 \text{ M.}$$

Es ist sonach

$$mk = 17652 + 15980 = 33632 \text{ M.}$$

Ermittlung von $mx_8$. $mx_8$ wurde unter Punkt 8 ermittelt und gefunden mit

$$mx_8 = 5990 \text{ M.}$$

Ermittlung von $\Sigma e_4$. $e_4$ bedeutet eine Abzugspost aus dem Reinertrage und bezieht sich auf ein Bau- oder Maschinenindividuum. $e_4$ soll durch Zinseszinsung und jährliche Rücklage in der restlichen Bestanddauer des Objektes jene Spargutmasse schaffen, welche vor dem Ermittlungstage durch normale Amortisation bereits erstellt war.

Stauwerk. Nachdem $D_1 = d$ ist, kommt Gleichung 59a zur Anwendung. Es ist

$$e_4 = e_1 = \frac{[S-(M-A)]}{D_1} d_8 \cdot \frac{y-1}{y^{D_1-d_8}-1} \text{ nach Gleichung 59a}$$

$$= \frac{34000}{70} \cdot 30 \cdot \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{70-30}-1}$$

$$= 153{,}29 \text{ M.}$$

Oberwasserführung. Für die Oberwasserführung ist $x D_1 = d$. Zur Anwendung kommt Gleichung 59a.

$$e_4 = e_1 = \frac{[S-(M-A)]}{D_1} \cdot d_8 \cdot \frac{y-1}{y^{D_1-d_8}-1}$$

$$= \frac{15000}{24} \cdot 6 \cdot \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{24-6}-1}$$

$$= 146{,}21 \text{ M.}$$

Motorhaus. Für das Motorhaus ist $D_1 = d$, sonach

$$e_4 = e_1 = \frac{[S-(M-A)]}{D_1} \cdot d_8 \cdot \frac{y-1}{y^{D_1-d_8}-1}$$

$$= \frac{1600}{70} \cdot 30 \cdot \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{70-30}-1}$$

$$= 7{,}21 \text{ M.}$$

Unterwasserführung. Für die Unterwasserführung ist $D_1 > d$. Zur Anwendung kommt die Gleichung 76a.

$$e_4 = \frac{[S-(M-A)]}{d} \cdot d_2 \cdot \frac{y-1}{y^{d-d_2}-1} \text{ nach Gleichung 76a}$$

$$= \frac{4100}{70} \cdot 30 \cdot \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{70-30}-1}$$

$$= 18{,}48 \text{ M.}$$

Motor. Für den Motor ist $x D_1 = d$

$$e_4 = e_1 = \frac{[S-(M-A)]}{D_1} \cdot d_8 \cdot \frac{y-1}{y^{D_1-d_8}-1} \text{ nach Gleichung 76a}$$

$$= \frac{20500}{18} \cdot 12 \cdot \frac{1{,}04-1}{1{,}04^{18-12}-1}$$

$$= 2060{,}38 \text{ M.}$$

Es ist somit

$$\begin{aligned}\Sigma e_4 &= 153{,}29 \text{ M.}\\ &\quad 146{,}21 \text{ „}\\ &\quad 7{,}21 \text{ „}\\ &\quad 18{,}48 \text{ „}\\ &\quad 2060{,}38 \text{ „}\\ \text{Zus.} &\quad 2385{,}57 \text{ M.}\end{aligned}$$

Ermittlung von $S_r$. $S_r$ ist der Neuwert des Rechtes und ist zu ermitteln aus $W_2$ durch Abzug aller Investierungen. Diese sind mit ihrem Neuwerte einzustellen. Es ist also zu bilden

$$S_r = W_2 - [(S_b + S_m) + g]$$

Nachdem es sich im vorliegenden Falle um eine noch nicht erstellte Anlage handelt, kommen durchaus präliminierte Werte zur Verwendung. Um $W_2$ zu finden, ist zunächst p aus dem unvollständigen Reinertrag für die neugedachte Anlage

$$\begin{aligned}r &= (mk - mx_3)\\ &= (33632 - 5990) = 27642 \text{ M.}\end{aligned}$$

Nach früherem ist

$$m = 480 + 1500 + 180 = 2160 \text{ M.}$$

und

$$g = 300 + 2840 + 120 = 3260 \text{ M.}$$

Es ist somit

$$\begin{aligned}p &= 4\left[1 + \frac{2160 + 3260}{27642 - (2160 + 3260)}\right]\\ p &= 4\,[1 + 0{,}244]\\ p &= 4{,}976\,\%\end{aligned}$$

Berechnet man mit dem ermittelten Perzentsatze $W_2$ aus der unvollständigen Gleichung

$$W_2 = \frac{100}{p}[mk - mx_3]$$

so findet man

$$\begin{aligned}W_2 &= \frac{100}{4{,}976}[33632 - 5990]\\ &= \frac{100}{4{,}976}\,27642\\ &= 556000 \text{ M.}\end{aligned}$$

Nun ist weiter

$$\begin{aligned}S_r &= 556000 - [(56450 + 21400) + 1390]\\ &= 476760 \text{ M.}\end{aligned}$$

Wird die Anteilnahme des Rechtswerbers mit $50\,\%$ angestellt, so ergibt sich

$$S_r = \frac{476760}{100}\,50 = 238380 \text{ M.}$$

Nunmehr kann der vollständige Reinertrag

$$\begin{aligned}r &= \left[(mk - mx_2) - \frac{S_r}{d}\right]\\ &= \left[(33632 - 5990) - \frac{238380}{70}\right]\\ &= 27642 - 3405 = 24237 \text{ M.}\end{aligned}$$

Rechnung gestellt werden, und es ist

$$p = 4\left[1 + \frac{2160 + 3260}{24237 - (2160 + 3260)}\right]$$
$$p = 4\,[1 + 0{,}288]$$
$$p = 5{,}152\,\%$$

l weiter

$$W_2 = \frac{100}{p}\left[(mk - mx_3) - \frac{S_r}{d}\right]$$
$$= \frac{100}{5{,}152}\,24237$$
$$= 470000 \text{ M.}$$
$$S_r = 470000 - [(56450 + 21400) + 1390]$$
$$= 390760 \text{ M.}$$

iehungsweise

$$S_r = \frac{390760}{100}\,50 = 195380 \text{ M.}$$

Wiederholt man die Rechnung, so ergibt sich

$$r = \left[(33632 - 5990) - \frac{195380}{70}\right]$$
$$r = 27642 - 2648 = 24994 \text{ M.}$$
$$p = 4\left[1 + \frac{2160 + 3260}{24994 - (2160 + 3260)}\right]$$
$$p = 4\,[1 + 0{,}277]$$
$$p = 5{,}108\,\%.$$

Mit diesem Perzentsatze rechnet sich

$$W_2 = \frac{100}{5{,}108}\,24994$$
$$W_2 = 489000 \text{ M.}$$

$$S_r = 489000 - [(56450 + 21400) + 1390]$$
$$S_r = 409760 \text{ M.}$$

iehungsweise

$$S_r = \frac{409760}{100}\,50 = 204880 \text{ M.}$$

Wird die Rechnung abermals wiederholt, so findet man

$$r = \left[(33632 - 5990) - \frac{204880}{70}\right]$$
$$r = 27642 - 2927 = 24715 \text{ M.}$$
$$p = 4\left[1 + \frac{2160 + 3260}{24715 - (2160 + 3260)}\right]$$
$$p = 4\,[1 + 0{,}281]$$
$$p = 5{,}124\,\%$$
$$W_2 = \frac{100}{5{,}124}\,24715$$
$$W_2 = 482000 \text{ M.}$$

$S_r = 252000 - [(56450 + 21400) + 1390]$

$S_r = 202760$ M.

$$S_r = \frac{202760}{100} 50 = 201380 \text{ M.}$$

Für die weitere Rechnung wird $S_r = 202000$ M. angenommen.

Ermittlung von $\frac{S_r}{d}$. Nachdem d = 70 Jahre ist, ergibt sich

$$\frac{S_r}{d} = \frac{202000}{70} = 2900 \text{ M.}$$

Ermittlung von $e_4$. Nach Röttinger ist

$$e_4 = \frac{S_r}{d} d_2 \frac{y - 1}{y^{d-d_2} - 1} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 90a$$

$$e_4 = \frac{202000}{70} 30 \frac{1{,}04 - 1}{1{,}04^{70-30} - 1}$$

$e_4 = 911$ M.

Ermittlung von p. Die Ermittlung von p ist auf den Reinertrag zu gründen. Es ist

$$r = \left[(mk - mx_3) - \frac{S_r}{d} - (\Sigma e_4 + e_4)\right]$$

$$r = [(33632 - 5990) - 2900 - (2386 + 911)]$$

$r = 21445$ M.

Damit rechnet sich

$$p = 4\left[1 + \frac{2160 + 3260}{21445 - (2160 + 3260)}\right]$$

$$p = 4[1 + 0{,}3382]$$

$$p = 5{,}3528\,\%$$

Ermittlung von $W_3$. Nach Gleichung LXIX ist

$$W_3 = \frac{100}{p}\left[(mk - mx_3) - \frac{S_r}{d} - (\Sigma e_4 + e_4)\right]$$

$$W_3 = \frac{100}{5{,}3528}[(33632 - 5990) - 2900 - (2386 + 911)]$$

$$W_3 = \frac{100}{5{,}3528} 21445$$

$W_3 = 400{,}000$ M.

## V. Teil. Schlußfolgerungen.

### A. Verkauf der freien Wasserkraft.

Die Baureifeverhältnisse am Reiherbache sind [illegible] Zustande kann angenommen werden, daß [illegible] Wasserkraft in 10 Jahren volle Baureife erlangt haben [illegible] Erkenntnis ist der berechnete subjektive Innen- [illegible] zu reduzieren auf

1,40

$$\mathfrak{R} = 232000 \times 0{,}6756$$

$$\mathfrak{R} = 157000 \text{ M.}$$

Zu erwartende Verbauungsintensität. Die zu erwartende Verbauungsintensität ist eine bedeutende und kann mit 80% angestellt werden. Der Gefertigte ist jedoch der Ansicht, daß bei einzelnen Wasserkräften eine Wertreduktion mit Rücksicht auf die Verbauungsintensität nicht platzgreifen darf.

Anteilnahme des Käufers an den Vorteilen des hydraulischen Betriebes. Dem Käufer der Wasserkraft ist ein Anteil an den Vorteilen des hydraulischen Betriebes zu gewähren. Diese Anteilnahme wird dadurch geboten, daß von dem Maximalwerte per 157000 M. ein entsprechender Nachlaß gewährt wird. Dieser Nachlaß sei mit 50% angenommen. Es ergibt sich sonach ein Ankaufspreis von

$$\frac{157000}{100} 50 = 78500 \text{ M.}$$

## 20. Verkauf der ausgebauten Anlage nach 30 Jahren auf Grund des wahrscheinlichen Zeitwertes.

Für den Verkauf der ausgebauten Wasserkraft nach 30 Jahren an den dermaligen Wassereigentümer sind die Vorberechnungen in Teil II enthalten. Bezüglich des Rechtswertes sei bemerkt, daß, nachdem die Baureife bereits eingetreten sein wird, nur mehr eine Reduktion mit Rücksicht auf die Anteilnahme des Käufers an den Vorteilen des hydraulischen Betriebes platzzugreifen hat.

Man findet sonach

Rückkaufpreis der hydraulischen Anlagen. Der Rückkaufpreis der hydraulischen Anlagen ist nach Punkt 10 und 11 gegeben mit

$$Z_b'' + Z_m'' = 45117 + 10407 = 55524 \text{ M.}$$

Rückkaufpreis des Rechtes. Wendet man auf $Z_2''$ die oben angedeutete Reduktion an, so ergibt sich

$$\frac{1}{2} Z_2'' = \frac{137000}{2} = 68500 \text{ M.}$$

Rückkaufpreis für die Eigengründe. Für die Eigengründe ist als Rückkaufpreis anzustellen

$$I_g = 1260 \text{ M.}$$

Rückkaufpreis der ausgebauten Anlage. Es ergibt sich sonach ein Rückkaufpreis der ausgebauten Anlage von

$$\begin{array}{r} \mathfrak{R} = 55524 \text{ M.} \\ 68500 \text{ ,,} \\ 1260 \text{ ,,} \\ \hline \text{Zus. } 125284 \text{ M.} \end{array}$$

## 21. Verkauf der ausgebauten Anlage nach 30 Jahren auf Grund des Sonderinventurwertes.

Für den Verkauf der ausgebauten Wasserkraft nach 30 Jahren an den dermaligen Wassereigentümer sind die Vorberechnungen im Teil III enthalten.

Bezüglich der Reduktion des Rechtswertes gilt das in Punkt 20 Gesagte. Man findet sonach

**Rückkaufpreis der hydraulischen Anlagen.** Der Rückkaufpreis der hydraulischen Anlagen ist nach Punkt 14 und 15 gegeben mit

$$I_b' + I_m' = 35686 + 5724 = 41410 \text{ M.}$$

**Rückkaufpreis des Rechtes.** Für den Rückkaufpreis des Rechtes ist

$$\frac{1}{2} I_r = \frac{137000}{2} = 68500 \text{ M.}$$

**Rückkaufpreis der Eigengründe.** Für die Eigengründe ist

$$I_g = 1260 \text{ M.}$$

**Rückkaufpreis der ausgebauten Anlage.** Es ergibt sich sonach ein Rückkaufpreis der ausgebauten Anlage von

$$\begin{aligned} \mathfrak{R} &= 41410 \text{ M.} \\ &\quad 68500 \text{ „} \\ &\quad 1260 \text{ „} \\ \text{Zus.} &\quad 111170 \text{ M.} \end{aligned}$$

## 22. Verkauf der ausgebauten Anlage um den objektiven Ertragswert.

Im objektiven Ertragswerte sind außer den hydraulischen Anlagen auch der Wert des Rechtes und der Gründe enthalten. Nachdem an dem Rechtswerte Reduktionen vorzunehmen sind, ist zunächst dieser zu bestimmen.

**Ermittlung des Rechtswertes.** Im Teil IV wurde gefunden

$$W_2 = 401000 \text{ M.}$$

Scheidet man hieraus aus

$$Z_b'' + Z_m'' + I_g = 45117 + 10407 + 1260 = 56784 \text{ M.}$$

so ergibt sich der Rechtswert mit

$$S_r = 401000 - 56784 = 344216 \text{ M.}$$

**Reduktion des Rechtswertes.** Es ist nach den Bemerkungen unter 20

$$\frac{1}{2} S_r = \frac{344216}{2} = 172108 \text{ M.}$$

**Verkaufspreis.** Der Verkaufspreis auf Grund des objektiven Ertragswertes stellt sich sonach auf

$$\mathfrak{R} = 401000 - 172108 = 228892 \text{ M.}$$

Bemerkung: Um irrigen Auffassungen vorzubeugen, sei bemerkt, daß unter 20 und 21 der subjektive Rechtswert, unter welchem der Ankauf erfolgen wird, in Rechnung steht. Dies ist durch das Wesen des wahrscheinlichen Zeitwertes und des Sonderinventurwertes bedingt. In Punkt 22 steht der objektive Rechtswert in Rechnung.

## 23. Erkenntnis.

Die vorstehenden Berechnungen führen zu den nachstehend verzeichneten Resultaten:

| | |
|---|---|
| Ankaufspreis für die freie Wasserkraft . . . . | 78500 M. |
| Verkaufspreis der ausgebauten Anlage auf Grund des wahrscheinlichen Zeitwertes . . . . . | 125300 „ |

Verkaufspreis der ausgebauten Anlage auf Grund
des Sonderinventurwertes . . . . . 111200 M.
Verkaufspreis der ausgebauten Anlage auf Grund
des objektiven Ertragswertes . . . . . 229000 „

Der Verkauf um den objektiven Ertragswert ist zweifellos der günstigste
d auch aus dem Grunde gerecht, weil dieser Wert durch die wirtschaftliche
tigkeit des Erbauers der Wasserkraftanlage geschaffen wurde und er sonach
s seiner Arbeit Nutzen zu ziehen berechtigt ist.

Braundorf am 16. Juli 1906.

Johann Hermann,
beh. aut. Bauingenieur.

# XLVII. Kapitel. Verkauf einer freien Wasserkraft bei Bestehen des Heimfalles.

Der Verkauf einer freien Wasserkraft kann unter Wahrung des Heimfallrechtes erfolgen, in welchem Falle die Wasserkraft samt allen durch den Nutznießer gemachten Investierungen an den ursprünglichen Eigentümer des Wassers oder einen anderen Heimfallberechtigten zurückfällt.

Bezüglich der Vergleichung zwischen dem Heimfallberechtigten und dem Heimfallverpflichteten ist zwischen einem unentgeltlichen Heimfall und einem entgeltlichen Heimfall zu unterscheiden. Die Zeit des Heimfalles kann ziffermäßig feststehen, kann nach einem bestimmten Termine oder auch völlig frei durch den Heimfallberechtigten bestimmt werden oder endlich von der Lebensdauer des Wassernutzers abhängen.

Im Falle der entgeltlichen Ablösung kann die Grundlage für den Rückkauf bestimmt sein oder der Vereinbarung, beziehungsweise der behördlichen Festsetzung vorbehalten bleiben. Diese Erwägungen führen zu den nachfolgenden in Tabelle 40 zusammengestellten Fällen.

Zu nebenstehender Tabelle sind folgende Bemerkungen zu machen.

ad 1. Der Verkaufspreis ist zu ermitteln mit Rücksicht darauf, daß nach dem feststehenden Termine alle hydraulischen Anlagen an den Heimfallsberechtigten unentgeltlich übergehen. Es liegt also ein Terminrecht von der Dauer d vor.

ad 2 bis 5. Hier gilt das zu Tabelle 39, Punkt 1, 2, 4 und 5 Gesagte. Von der Anführung des Ertragswertes als Entschädigungsgrundlage wurde abgesehen, weil der Heimfall immer das Interesse des Heimfallberechtigten wahrt und zumeist nur auf einen Ersatz der Investierungen gerichtet ist.

ad 6. Für den vorliegenden Fall ist eine Versicherung des Lebens des Nutznießers der Wasserkraft in der Höhe der investierten Beträge einzuleiten.

ad 7 bis 10. Die Fälle 7 bis 10 decken sich mit jenen der Posten 2 bis 5.

ad 11. Die Amortisation muß in dem Termine d erfolgen. Es ist [illegible] hier ein Terminrecht mit dem Termine d anzunehmen.

Tabelle 40.

| Post-Nr. | Heimfallfrist | Art des Heimfalles | Wertbestimmung für den Heimfall | Entschädigungsgrundlage |
|---|---|---|---|---|
| 1 | feststehend | unentgeltlich | — | — |
| 2 | | entgeltlich | vereinbart | Relativer Zeitwert |
| 3 | | | | Sonderinventurwert |
| 4 | | | nicht vereinbart | Relativer Zeitwert |
| 5 | | | | Sonderinventurwert |
| 6 | Lebensdauer des Wassernutzers | unentgeltlich | — | — |
| 7 | | entgeltlich | vereinbart | Relativer Zeitwert |
| 8 | | | | Sonderinventurwert |
| 9 | | | nicht vereinbart | Relativer Zeitwert |
| 10 | | | | Sonderinventurwert |
| 11 | offen, doch erst nach einem bestimmten Termin | unentgeltlich | — | — |
| 12 | | entgeltlich | vereinbart | Relativer Zeitwert |
| 13 | | | | Sonderinventurwert |
| 14 | | | nicht vereinbart | Relativer Zeitwert |
| 15 | | | | Sonderinventurwert |
| 16 | offen | unentgeltlich | — | — |
| 17 | | entgeltlich | vereinbart | Relativer Zeitwert |
| 18 | | | | Sonderinventurwert |
| 19 | | | nicht vereinbart | Relativer Zeitwert |
| 20 | | | | Sonderinventurwert |

ad 12 bis 15. Die Fälle 12 bis 15 decken sich mit den Fällen 2 bis 5.

ad 16. Der Fall 16 wird keine praktische Bedeutung haben oder doch höchstens den widerruflichen Rechten gleichzustellen sein.

ad 17 bis 20. Die Fälle 17 bis 20 decken sich mit jenen der Posten 2 bis 5, doch ist mit Rücksicht darauf, daß hier gar keine sichere Frist gegeben ist, während welcher Amortisationen vorgenommen werden können, ein Verkauf nur an solche Wassernutzer möglich, für welche $mk < m\mathfrak{k}$ ist.

Allgemein sei bemerkt, daß für den Verkauf der freien Wasserkraft der objektive Innenwert in Ansatz zu bringen ist und die entsprechenden Reduktionen an denselben vorzunehmen sind.

## XLVIII. Kapitel. Ankauf einer freien Wasserkraft bei Bestehen des Heimfalles.

Für den Ankauf einer freien Wasserkraft bei Bestehen des Heimfalles gilt das in Kapitel XLVII Gesagte. Bei Bemessung des Ankaufspreises ist der subjektive Innenwert der freien Wasserkraft anzustellen.

## XLIX. Kapitel. Verpachtung einer freien Wasserkraft unter Vorbehalt des Rückkaufes der ausgebauten Wasserkraft nach $d_2$ Jahren.

Für den Fall der Verpachtung einer freien Wasserkraft unter Vorbehalt des Rückkaufes der ausgebauten Wasserkraft nach $d_2$ Jahren gelten die Ausführungen des Kapitels XLV mit der Änderung, daß statt des Verkaufes eine Verpachtung stattfindet. Bei Bemessung des Pachtschillings ist die in den Gleichungen vorkommende Größe t, welche die Pachtzeit bedeutet, entsprechend zu wählen, insoferne sie nicht, wie in den Fällen 1 bis 6 (Tabelle 39) eindeutig bestimmt ist. Bei der Bestimmung des Pachtschillings ist der objektive Innenwert der freien Wasserkraft anzustellen. Zu bemerken ist, daß beim Rückkauf auf das Recht kein Bezug genommen werden darf, weil dieses nur zur Verpachtung kommt, also nicht Gegenstand des Rückkaufes sein kann. Aus diesem Grunde kann auch der Ertragswert nicht als Rückkaufgrundlage verwendet werden.

# L. Kapitel.

## ıchtung einer freien Wasserkraft unter Zucherung der käuflichen Rückgabe der ausgebauten Wasserkraft nach $d_2$ Jahren.

Die Pachtung einer freien Wasserkraft unter Zusicherung der uflichen Rückgabe der ausgebauten Wasserkraft nach $d_2$ Jahren terscheidet sich von der Pachtung einer freien Wasserkraft unter dem ırbehalte des Rückkaufes der ausgebauten Wasserkraft nach $d_2$ Jahren r dadurch, daß im vorliegenden Falle bei Bestimmung des Pachtıillings der subjektive Innenwert der freien Wasserkraft zur Anıllung kommt.

## I. Kapitel. Verpachtung einer freien Wasserkraft bei Bestehen des Heimfalles.

Bezüglich der rechnerischen Behandlung des vorliegenden Falles rd auf Kapitel XLVII verwiesen. An die Stelle des Verkaufes tritt r Pacht.

## II. Kapitel. Pachtung einer freien Wasserkraft bei Bestehen des Heimfalles.

An Stelle des Ankaufspreises tritt der Pachtschilling. Im übrigen lt das in Kapitel XLVIII Gesagte.

## LIII. Kapitel. Verkauf einer erworbenen Wasserkraft unter Vorbehalt des Rückkaufes der ausgebauten Wasserkraft nach $d_2$ Jahren.

Beim Verkauf einer erworbenen Wasserkraft wird als Maximum des Verkaufspreises der entsprechend reduzierte auf Grund des objektiven Innenwertes der freien Wasserkraft erhobene Kostenwert zu gelten haben. Hat der Besitzer der erworbenen Wasserkraft diese um einen höheren Preis als den vorher genannten erworben, so wird er diesen anstellen wollen. Als Minimum wird dem Verkäufer immer der Erstehungspreis gelten. Alle übrigen Ermittlungen haben nach dem im Kapitel XLV Gesagten zu erfolgen. Ist der Besitzer der erworbenen Wasserkraft nicht Eigentümer des Wassers, so ist darauf Rücksicht zu nehmen, daß mit dem Ablauf der Rechtsdauer auch sein Nutzungsrecht erlischt und er nicht, wie der Wassereigentümer, ein Vorrecht bei Neuverleihung der Wassernutzung besitzt.

## LIV. Kapitel.

## Ankauf einer erworbenen Wasserkraft unter Zusicherung der käuflichen Rückgabe der ausgebauten Wasserkraft nach $d_2$ Jahren.

Das in den Kapiteln XLVI und LIII Gesagte findet hier sinngemäße Anwendung.

## LV. Kapitel. Verkauf einer erworbenen Wasserkraft bei Bestehen des Heimfalles.

Das in den Kapiteln XLVII und LIII Gesagte findet hier sinngemäße Anwendung.

## LVI. Kapitel. Ankauf einer erworbenen Wasserkraft bei Bestehen des Heimfalles.

Bezüglich der rechnerischen Behandlung des vorliegenden Falles wird auf das in den Kapiteln XLVIII und LIII Gesagte verwiesen.

## LVII. Kapitel. Verpachtung einer erworbenen Wasserkraft unter Vorbehalt des Rückkaufes der ausgebauten Wasserkraft nach $d_2$ Jahren.

An Stelle des Verkaufes tritt die Verpachtung. Im übrigen gilt das im Kapitel LIII Gesagte.

## LVIII. Kapitel. Pachtung einer erworbenen Wasserkraft unter Zusicherung der käuflichen Rückgabe der ausgebauten Wasserkraft nach $d_2$ Jahren.

Hier gilt das in Abschnitt LIV Gesagte unter Berücksichtigung des Umstandes, daß an Stelle des Ankaufes die Pachtung tritt.

## LIX. Kapitel. Verpachtung einer erworbenen Wasserkraft bei Bestehen des Heimfalles.

An die Stelle des Verkaufes tritt die Verpachtung. Im übrigen gilt das in Kapitel LV Gesagte.

## LX. Kapitel. Pachtung einer erworbenen Wasserkraft bei Bestehen des Heimfalles.

Hier gilt das im Kapitel LVI Gesagte unter Berücksichtigung des Umstandes, daß an Stelle des Ankaufes der Pacht tritt.

## LXI. Kapitel.
## Verkauf einer ausgebauten Wasserkraft unter Vorbehalt des Rückkaufes nach $d_2$ Jahren.

Hier gelten die in Tabelle 39 angeführten Fälle. Als Verkaufspreis ist der relative Zeitwert, der Sonderinventurwert oder der Ertragswert anzustellen. Die Rückkaufsgrundlage kann der relative Zeitwert, der Sonderinventurwert oder der Ertragswert sein.

## LXII. Kapitel. Ankauf einer ausgebauten Wasserkraft unter Zusicherung der käuflichen Rückgabe nach $d_2$ Jahren.

Für den Ankauf ist der relative Zeitwert, der Sonderinventurwert oder der subjektive Ertragswert anzustellen. Für den Rückkauf kommen der relative Zeitwert, der Sonderinventurwert oder der objektive Ertragswert in Betracht.

## LXIII. Kapitel. Verkauf einer ausgebauten Wasserkraft bei Bestehen des Heimfalles.

Hier gelten in sinngemäßer Anwendung die Ausführungen der Kapitel XLVII und LXI.

## LXIV. Kapitel. Ankauf einer ausgebauten Wasserkraft bei Bestehen des Heimfalles.

Für den Ankauf einer ausgebauten Wasserkraft bei Bestehen des Heimfalles finden die Ausführungen der Kapitel XLVII und LXII sinngemäße Anwendung.

# Anhang.

Für die Durchführung der Beispiele des IV. Teiles der vorliegenden Arbeit sind eine Reihe von Zahlendaten und Ziffern nötig, welche den folgenden Tabellen entnommen werden können. Die Tabellen machen keinen Anspruch auf lückenlose Vollständigkeit, sind aber mit Sorgfalt zusammengestellt und werden gewiß gute Dienste leisten.

## 1. Zahlwerte für die Versicherungsperzentsätze $\pi$ und $\pi_1$

$\pi$ bedeutet den Versicherungsperzentsatz für Ableben, $\pi_1$ jenen für Erleben und Ableben. Beide Werte, welche ihrer ziffermäßigen Höhe nach zusammenfallen, sind aus der nachstehenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 41.

| Perzentsätze für die Versicherung von Kapitalien auf Ableben, beziehungsweise auf Erleben. | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Beitrittsalter | Das Kapital ist zahlbar sofort bei Ableben, bei Erleben spätestens, wenn der Versicherte das nachstehende Lebensalter vollendet hat | | | | | |
| | 85 | 70 | 65 | 60 | 55 | 50 |
| 25 | 2,09 | 2,23 | 2,37 | 2,60 | 2,95 | 3,51 |
| 26 | 2,12 | 2,27 | 2,42 | 2,66 | 3,05 | 3,65 |
| 27 | 2,15 | 2,31 | 2,47 | 2,73 | 3,15 | 3,81 |
| 28 | 2,19 | 2,36 | 2,53 | 2,82 | 3,26 | 3,99 |
| 29 | 2,23 | 2,41 | 2,60 | 2,90 | 3,39 | 4,18 |
| 30 | 2,28 | 2,48 | 2,68 | 3,00 | 3,53 | 4,41 |
| 31 | 2,34 | 2,55 | 2,77 | 3,12 | 3,70 | 4,67 |
| 32 | 2,40 | 2,63 | 2,86 | 3,24 | 3,87 | 4,96 |
| 33 | 2,47 | 2,72 | 2,97 | 3,38 | 4,08 | 5,29 |
| 34 | 2,54 | 2,80 | 3,08 | 3,53 | 4,30 | 5,66 |
| 35 | 2,62 | 2,90 | 3,20 | 3,70 | 4,54 | 6,09 |
| 36 | 2,70 | 3,01 | 3,33 | 3,87 | 4,81 | — |
| 37 | 2,78 | 3,11 | 3,46 | 4,06 | 5,11 | — |
| 38 | 2,87 | 3,23 | 3,61 | 4,27 | 5,45 | — |
| 39 | 2,96 | 3,35 | 3,77 | 4,50 | 5,82 | — |
| 40 | 3,05 | 3,48 | 3,93 | 4,74 | 6,24 | — |
| 41 | 3,15 | 3,61 | 4,12 | 5,02 | — | — |
| 42 | 3,26 | 3,77 | 4,32 | 5,33 | — | — |
| 43 | 3,39 | 3,95 | 4,56 | 5,69 | — | — |
| 44 | 3,53 | 4,14 | 4,82 | 6,10 | — | — |

Tabelle 41 (Fortsetzung).

| Perzentsätze für die Versicherung von Kapitalien auf Ableben, beziehungsweise auf Erleben. | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Beitritts-alter | Das Kapital ist zahlbar sofort bei Ableben, bei Erleben spätestens, wenn der Versicherte das nachstehende Lebensalter vollendet hat. | | | | | |
| | 85 | 70 | 65 | 60 | 55 | 50 |
| 45 | 3,68 | 4,35 | 5,11 | 6,56 | — | — |
| 46 | 3,83 | 4,57 | 5,41 | — | — | — |
| 47 | 3,99 | 4,80 | 5,76 | — | — | — |
| 48 | 4,16 | 5,06 | 6,13 | — | — | — |
| 49 | 4,33 | 5,33 | 6,55 | — | — | — |
| 50 | 4,52 | 5,64 | 7,03 | — | — | — |

## 2. Zahlwerte für Feuerversicherungs-Prämiensätze.

Tabelle 42.

Tabelle über Versicherungsprämiensätze bei Versicherung gegen Feuer- und Blitzschäden.

| Post-Nummer | NB. Die Prämiensätze beziehen sich auf den Zeitwert der Objekte und sind in Perzenten desselben gegeben | Art des versicherten Objektes oder Objektsteiles. | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Gebäude von Stein oder Ziegel | | | | | | Gebäude von Holz | | Bewegliche Gegenstände | | | | | |
| | | Dachwerk | | Verbrennliche Teile des Unterbaues | | Mauern des Unterbaues | | Ganzer Bauwert | | In gewölbten Lokalen | | In nicht gewölbten Lokalen, wenn Dachbod. gepflastert | | In anderen Lokalen | |
| | | wenn Dacheindeckung | | | | | | | | | | | | | |
| | | hart | weich | hart | weich | hart | weich | hart | weich | hart | weich | hart | weich | hart | weich |
| 1 | Städte mit massiven Häusern, strenger Feuerpolizei und organisierter Berufsfeuerwehr . . | 0,12 | 0,35 | 0,08 | 0,10 | 0,05 | 0,06 | 0,18 | 0,35 | 0,06 | 0,06 | 0,10 | 0,18 | 0,12 | 0,35 |
| 2 | Städte mit massiven Häusern, minder strenger Baupolizei und gut organisierter freiwilliger Feuerwehr . . . . | 0,15 | 0,45 | 0,10 | 0,18 | 0,06 | 0,10 | 0,20 | 0,45 | 0,08 | 0,08 | 0,12 | 0,20 | 0,15 | 0,45 |
| 3 | Orte mit überwiegend massiven Häusern, minder strenger Feuerpolizei und freiwilliger Feuerwehr . . . . | 0,18 | 0,50 | 0,12 | 0,35 | 0,08 | 0,20 | 0,25 | 0,50 | 0,10 | 0,18 | 0,15 | 0,35 | 0,18 | 0,50 |
| 4 | Orte in gemischter Bauart, mäßiger freiwilliger Feuerwehr . . . . | 0,20 | 0,60 | 0,18 | 0,45 | 0,12 | 0,25 | 0,30 | 0,60 | 0,12 | 0,25 | 0,18 | 0,45 | 0,20 | 0,60 |
| 5 | Orte mit landwirtschaftlicher Bevölkerung und Objekte außer größeren Orten . . . . . | 0,25 | 0,70 | 0,20 | 0,50 | 0,15 | 0,35 | 0,35 | 0,70 | 0,15 | 0,35 | 0,20 | 0,50 | 0,25 | 0,70 |

## 3. Bestanddauer, Amortisation und Erhaltung.

Tabelle 43.

Tabelle über absolute, wahrscheinliche und buchmäßige Bestanddauer, Amortisation und Erhaltung der Objekte hydraulischer Anlagen.

| Post-Nummer | Objekt | Bestanddauer in Jahren | | | Amortisation in Perzenten, bezogen auf die | | | Erhaltung in Perzenten des Neuwertes |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | absolute | wahrscheinliche | buchmäßige | absolute Bestanddauer | wahrscheinliche Bestanddauer | buchmäßige Bestanddauer | |
| | **I. Stauwerke.** | | | | | | | |
| | a) Hölzerne Wehre. | | | | | | | |
| 1 | Grundschwellen . . . . | 100 | 80 | 30 | 1,00 | 1,25 | 3,33 | 1,00 |
| 2 | Überfallwehre . . . . . | 80 | 50 | 30 | 1,25 | 2,00 | 3,33 | 2,00 |
| 3 | Schützenwehre, Torwehre und sonstige bewegliche Wehre . . . . . | 70 | 50 | 30 | 1,43 | 2,00 | 3,33 | 2,50 |
| | b) Gemischte Wehre. | | | | | | | |
| 4 | Überfallwehre . . . . . | 80 | 50 | 30 | 1,25 | 2,00 | 3,33 | 1,00 |
| 5 | Schützenwehre und sonstige bewegliche Wehre . . | 70 | 50 | 30 | 1,43 | 2,00 | 3,33 | 1,50 |
| | c) Massive Wehre. | | | | | | | |
| 6 | Grundschwellen . . . . | 300 | 100 | 30 | 0,33 | 1,00 | 3,33 | 0,3 |
| 7 | Überfallwehre . . . . . | 300 | 100 | 30 | 0,33 | 1,00 | 3,33 | 0,5 |
| 8 | Schützenwehre, bewegliche Wehre usw. in Stein, Beton und Eisen . . . | 200 | 100 | 30 | 0,50 | 1,00 | 3,33 | 0,75 |
| | **II. Leitungen.** | | | | | | | |
| | a) Hölzerne Leitungen. | | | | | | | |
| 9 | Ausgebaute Fluder aus Holz . . . . . | 50 | 30 | 20 | 2,00 | 3,33 | 5,00 | 2,00 |
| 10 | Graben mit Holzauskleidung . . . . . | 50 | 30 | 20 | 2,00 | 3,33 | 5,00 | 1,25 |
| | b) Gemischte Leitungen. | | | | | | | |
| 11 | Holzgerinne auf Steinpfeilern . . . . . | 80 | 50 | 30 | 1,25 | 2,00 | 3,33 | 1,50 |
| | c) Massive Leitungen. | | | | | | | |
| 12 | Erddämme . . . . . | 300 | 100 | 30 | 0,33 | 1,00 | 3,33 | 0,25 |
| 13 | Erdeinschnitte mit Böschungen . . . . . | 300 | 100 | 30 | 0,33 | 1,00 | 3,33 | 0,30 |
| 14 | Erdeinschnitte mit Ulmenmauern . . . . . | 300 | 100 | 30 | 0,33 | 1,00 | 3,33 | 0,40 |
| 15 | Eiserne Rohrleitungen . . | 70 | 40 | 30 | 1,43 | 2,50 | 3,33 | 0,20 |

Tabelle 43 (Fortsetzung).

le über absolute, wahrscheinliche und buchmäßige Bestanddauer, Amortisation und Erhaltung der Objekte hydraulischer Anlagen.

| Objekt | Bestanddauer in Jahren | | | Amortisation in Perzenten, bezogen auf die | | | Erhaltung in Perzenten des Neuwertes |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | absolute | wahrscheinliche | buchmäßige | absolute Bestanddauer | wahrscheinliche Bestanddauer | buchmäßige Bestanddauer | |
| **I. Motorhäuser.** | | | | | | | |
| Hölzerne Motorhäuser. | | | | | | | |
| erbuden . . . . . | 50 | 30 | 15 | 2,00 | 3,33 | 6,67 | 2,00 |
| elwandbauten mit alung . . . . . | 80 | 40 | 20 | 1,25 | 2,50 | 5,00 | 1,50 |
| emischte Motorhäuser. | | | | | | | |
| elwandbauten mit Ausuerung . . . . . | 100 | 50 | 20 | 1,00 | 2,00 | 5,00 | 1,00 |
| ve Ständer mit Holznden . . . . . | 75 | 40 | 20 | 1,33 | 2,50 | 5,00 | 1,00 |
| Massive Motorhäuser. | | | | | | | |
| bjekte . . . . . | 200 | 100 | 30 | 0,50 | 1,00 | 3,33 | 0,60 |
| ne Fachwerke mit inausfüllung . . . . | 300 | 150 | 30 | 0,33 | 0,67 | 3,33 | 0,50 |
| **IV. Motoren.** | | | | | | | |
| erne Wasserräder . . | 80 | 30 | 15 | 1,25 | 3,33 | 6,67 | 2,00 |
| schte Wasserräder . | 100 | 40 | 20 | 1,00 | 2,50 | 5,00 | 2,00 |
| ne Wasserräder . . | 200 | 50 | 20 | 0,50 | 2,00 | 5,00 | 1,00 |
| inen . . . . . | 50 | 30 | 15 | 2,00 | 3,33 | 6,67 | 1,50 |

merkungen. Die Zahlen der absoluten Bestanddauer sind mäßig hoch gegriffen. osten 6, 7, 12, 13 und 14 sind die Zahlwerte als niedrig zu bezeichnen, doch hat ung von Zahlwerten, die über ein gewisses Maß hinausgehen, keinen Wert. Für cheinliche Bestanddauer sind die Zahlen so zu wählen, daß sie jener Zeit, zu as Objekt aus welchem Grunde immer zu bestehen aufhören wird, nahe kommen. hen, welche zur Vernichtung des Objektes führen, sind zumeist freiwilliger Abr Umbau. Die buchmäßige Bestanddauer ist bei keinem Objekte höher als 30 Jahre en werden. Industrielle Betriebe müssen imstande sein, in dieser Zeit ihre Objekte ieren; ausgenommen könnten nur jene Betriebe werden, deren Produkte sicher ch andere verdrängt werden können und welche umfassende Umwälzungen in der es Betriebes nicht zu befürchten haben. Die Ziffern der 4., 5. und 6. Spalte er- aus den vorhergehenden durch Rechnung. Die Ziffern für die Erhaltung sind sätze, welche Mittelwerte darstellen und gute Bauherstellung, sowie sachgemäße g der Objekte voraussetzen.

## 4. Gesamtentwertung von Bauwerken und von Maschinen.

Bauwerke und Maschinen verlieren durch Alter und Gebrauch an Wert. Die Entwertung bezieht sich entweder auf U beziehungsweise S oder nur auf den Teil

$$[U_b - (M - A)] \qquad [U_m - (M - A)]$$

beziehungsweise

$$[S_b - (M - A)] \qquad [S_m - (M - A)]$$

Die Entwertung ist im Anfange des Bestandes eine geringe und nimmt mit dem Alter des Objektes zu. Für die Bestimmung der Gesamtentwertung sind verschiedene Methoden im Gebrauche, deren Angaben stark voneinander abweichen.

Die nachstehende Tabelle enthält einige Zahlenangaben.

Tabelle 44.

| Gesamtentwertung für 100 Einheiten | | | | | | | Absolute Bestanddauer des Objektes beliebig |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Perzente der Bestanddauer | Gesamtentwertung des Objektes für 100 Einheiten des Neuwertes S oder des zur Entwertung gelangenden Teiles [S — (M — A)] | | | | | | |
| | Proportional-Methode | Methode D. V. Junk | Methode F. W. Roß | Methode Eylelwein | Methode Unger | Methode Romstorfer | Methode Röttinger |
| 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0.0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| 0,5 | 0,5000 | 0,5625 | 0,3000 | 0,0025 | 0,2513 | 0,1683 | 0,0037 |
| 1,0 | 1,0000 | 1,1250 | 0,6000 | 0,0100 | 0,5050 | 0,3490 | 0,0148 |
| 1,5 | 1,5000 | 1,6875 | 0,9000 | 0,0225 | 0,7613 | 0,5150 | 0,0334 |
| 2,0 | 2,0000 | 2,2500 | 1,2000 | 0,0400 | 1,0200 | 0,6933 | 0,0594 |
| 2,5 | 2,5000 | 2,8125 | 1,5000 | 0,0625 | 1,2813 | 0,8750 | 0,0928 |
| 3,0 | 3,0000 | 3,3750 | 1,8000 | 0.0900 | 1,5450 | 1,0600 | 0,1336 |
| 3,5 | 3,5000 | 3,9375 | 2,1000 | 0,1225 | 1,8113 | 1,2483 | 0,1818 |
| 4,0 | 4,0000 | 4,5000 | 2,4000 | 0,1600 | 2,0800 | 1,4400 | 0,2375 |
| 4,5 | 4,5000 | 5,0625 | 2,7000 | 0,2025 | 2,3513 | 1,6350 | 0,3006 |
| 5,0 | 5,0000 | 5,6250 | 3,0000 | 0,2500 | 2,6250 | 1,8333 | 0,3711 |
| 5,5 | 5,5000 | 6,0750 | 3,3000 | 0,3025 | 2,9013 | 2,0350 | 0,4490 |
| 6,0 | 6,0000 | 6,5250 | 3,6000 | 0,3600 | 3,1800 | 2,2400 | 0,5344 |
| 6,5 | 6,5000 | 6,9750 | 3,9000 | 0,4225 | 3,4613 | 2,4483 | 0,6271 |
| 7,0 | 7,0000 | 7,4250 | 4,2000 | 0,4900 | 3,7450 | 2,6600 | 0,7273 |
| 7,5 | 7,5000 | 7,8750 | 4,5000 | 0,5625 | 4,0313 | 2,8750 | 0,8349 |
| 8,0 | 8,0000 | 8,3250 | 4,8000 | 0,6400 | 4,3200 | 3,0933 | 0,9500 |
| 8,5 | 8,5000 | 8,7750 | 5,1000 | 0,7225 | 4,6113 | 3,3150 | 1,0725 |
| 9,0 | 9,0000 | 9,2250 | 5,4000 | 0,8100 | 4,9050 | 3,5400 | 1,2023 |
| 9,5 | 9,5000 | 9,6750 | 5,7000 | 0,9025 | 5,2013 | 3,7683 | 1,3396 |

Tabelle 44 (Fortsetzung).

| esamtentwertung für 100 Einheiten | | | | Absolute Bestanddauer des Objektes beliebig | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gesamtentwertung des Objektes für 100 Einheiten des Neuwertes S oder des zur Entwertung gelangenden Teiles [S — (M — A)] | | | | | | |
| Proportional-Methode | Methode D. V. Junk | Methode F. W. Roß | Methode Eylelwein | Methode Unger | Methode Romstorfer | Methode Röttinger |
| 10,0000 | 10,1250 | 6,0000 | 1,0000 | 5,5000 | 4,0000 | 1,4844 |
| 10,5000 | 10,5535 | 6,3000 | 1,1025 | 5,8013 | 4,2350 | 1,6365 |
| 11,0000 | 10,9821 | 6,6000 | 1,2100 | 6,1050 | 4,4733 | 1,7961 |
| 11,5000 | 11,4106 | 6,9000 | 1,3225 | 6,4113 | 4,7150 | 1,9631 |
| 12,0000 | 11,8393 | 7,2000 | 1,4400 | 6,7200 | 4,9600 | 2,1375 |
| 12,5000 | 12,2678 | 7,5000 | 1,5625 | 7,0313 | 5,2083 | 2,3193 |
| 13,0000 | 12,6964 | 7,8000 | 1,6900 | 7,3450 | 5,4600 | 2,5086 |
| 13,5000 | 13,1248 | 8,1000 | 1,8225 | 7,6613 | 5,7150 | 2,7053 |
| 14,0000 | 13,5535 | 8,4000 | 1,9600 | 7,9800 | 5,9733 | 2,9094 |
| 14,5000 | 13,9819 | 8,7000 | 2,1025 | 8,3013 | 6,2350 | 3,1209 |
| 15,0000 | 14,4107 | 9,0000 | 2,2500 | 8,6250 | 6,5000 | 3,3398 |
| 15,5000 | 14,8390 | 9,3000 | 2,4025 | 8,9513 | 6,7683 | 3,5662 |
| 16,0000 | 15,2678 | 9,6000 | 2,5600 | 9,2800 | 7,0400 | 3,8000 |
| 16,5000 | 15,6961 | 9,9000 | 2,7225 | 9,6113 | 7,3150 | 4,0412 |
| 17,0000 | 16,1249 | 10,2000 | 2,8900 | 9,9450 | 7,5933 | 4,2898 |
| 17,5000 | 16,5536 | 10,5000 | 3,0625 | 10,2813 | 7,8750 | 4,5459 |
| 18,0000 | 16,9820 | 10,8000 | 3,2400 | 10,6200 | 8,1600 | 4,8094 |
| 18,5000 | 17,4103 | 11,1000 | 3,4225 | 10,9613 | 8,4483 | 5,0803 |
| 19,0000 | 17,8392 | 11,4000 | 3,6100 | 11,3050 | 8,7400 | 5,3586 |
| 19,5000 | 18,2674 | 11,7000 | 3,8025 | 11,6513 | 9,0350 | 5,6443 |
| 20,0000 | 18,6964 | 12,0000 | 4,0000 | 12,0000 | 9,3333 | 5,9375 |
| 20,5000 | 19,1130 | 12,4000 | 4,2025 | 12,3513 | 9,6350 | 6,2381 |
| 21,0000 | 19,5297 | 12,8000 | 4,4100 | 12,7050 | 9,9400 | 6,5461 |
| 21,5000 | 19,9463 | 13,2000 | 4,6225 | 13,0613 | 10,2483 | 6,8615 |
| 22,0000 | 20,3631 | 13,6000 | 4,8400 | 13,4200 | 10,5600 | 7,1844 |
| 22,5000 | 20,7797 | 14,0000 | 5,0625 | 13,7813 | 10,8750 | 7,5146 |
| 23,0000 | 21,1964 | 14,4000 | 5,2900 | 14,1450 | 11,1933 | 7,8523 |
| 23,5000 | 21,6129 | 14,8000 | 5,5225 | 14,5113 | 11,5150 | 8,1975 |
| 24,0000 | 22,0297 | 15,2000 | 5,7600 | 14,8800 | 11,8400 | 8,5500 |
| 24,5000 | 22,4462 | 15,6000 | 6,0025 | 15,2513 | 12,1683 | 8,9100 |
| 25,0000 | 22,8630 | 16,0000 | 6,2500 | 15,6250 | 12,5000 | 9,2773 |
| 25,5000 | 23,2795 | 16,4000 | 6,5025 | 16,0013 | 12,8350 | 9,6521 |
| 26,0000 | 23,6965 | 16,8000 | 6,7600 | 16,3800 | 13,1733 | 10,0344 |
| 26,5000 | 24,1128 | 17,2000 | 7,0225 | 16,7613 | 13,5150 | 10,4240 |
| 27,0000 | 24,5298 | 17,6000 | 7,2900 | 17,1450 | 13,8600 | 10,8211 |
| 27,5000 | 24,9463 | 18,0000 | 7,5625 | 17,5313 | 14,2083 | 11,2256 |
| 28,0000 | 25,3630 | 18,4000 | 7,8400 | 17,9200 | 14,5600 | 11,6375 |
| 28,5000 | 25,7794 | 18,8000 | 8,1225 | 18,3113 | 14,9150 | 12,0568 |
| 29,0000 | 26,1964 | 19,2000 | 8,4100 | 18,7050 | 15,2733 | 12,4836 |
| 29,5000 | 26,6127 | 19,6000 | 8,7025 | 19,1013 | 15,6350 | 12,9178 |

Tabelle 44 (Fortsetzung).

| Gesamtentwertung für 100 Einheiten | Absolute Bestanddauer des Objektes beliebig |
|---|---|

| Perzente der Bestanddauer | Gesamtentwertung des Objektes für 100 Einheiten des Neuwertes S oder des zur Entwertung gelangenden Teiles [S — (M — A)] | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Proportional-Methode | Methode D. V. Junk | Methode F. W. Roß | Methode Eylelwein | Methode Unger | Methode Romstorfer | Methode Röttinger |
| 30,0 | 30,0000 | 27,0297 | 20,0000 | 9,0000 | 19,5000 | 16,0000 | 13,3594 |
| 30,5 | 30,5000 | 27,4297 | 20,4000 | 9,3025 | 19,9013 | 16,3683 | 13,8084 |
| 31,0 | 31,0000 | 27,8297 | 20,8000 | 9,6100 | 20,3050 | 16,7400 | 14,2648 |
| 31,5 | 31,5000 | 28,2297 | 21,2000 | 9,9225 | 20,7113 | 17,1150 | 14,7287 |
| 32,0 | 32,0000 | 28,6297 | 21,6000 | 10,2400 | 21,1200 | 17,4933 | 15,2000 |
| 32,5 | 32,5000 | 29,0297 | 22,0000 | 10,5625 | 21,5313 | 17,8750 | 15,6787 |
| 33,0 | 33,0000 | 29,4297 | 22,4000 | 10,8900 | 21,9450 | 18,2600 | 16,1648 |
| 33,5 | 33,5000 | 29,8297 | 22,8000 | 11,2225 | 22,3613 | 18,6483 | 16,6584 |
| 34,0 | 34,0000 | 30,2297 | 23,2000 | 11,5600 | 22,7800 | 19,0400 | 17,1594 |
| 34,5 | 34,5000 | 30,6297 | 23,6000 | 11,9025 | 23,2013 | 19,4350 | 17,6678 |
| 35,0 | 35,0000 | 31,0297 | 24,0000 | 12,2500 | 23,6250 | 19,8333 | 18,1836 |
| 35,5 | 35,5000 | 31,4297 | 24,4000 | 12,6025 | 24,0513 | 20,2317 | 18,7068 |
| 36,0 | 36,0000 | 31,8297 | 24,8000 | 12,9600 | 24,4800 | 20,6400 | 19,2375 |
| 36,5 | 36,5000 | 32,2297 | 25,2000 | 13,3225 | 24,9113 | 21,0483 | 19,7756 |
| 37,0 | 37,0000 | 32,6297 | 25,6000 | 13,6900 | 25,3450 | 21,4600 | 20,3211 |
| 37,5 | 37,5000 | 33,0297 | 26,0000 | 14,0625 | 25,7813 | 21,8750 | 20,8740 |
| 38,0 | 38,0000 | 33,4297 | 26,4000 | 14,4400 | 26,2200 | 22,2933 | 21,4344 |
| 38,5 | 38,5000 | 33,8297 | 26,8000 | 14,8225 | 26,6613 | 22,7150 | 22,0021 |
| 39,0 | 39,0000 | 34,2297 | 27,2000 | 15,2100 | 27,1050 | 23,1400 | 22,5773 |
| 39,5 | 39,5000 | 34,6297 | 27,6000 | 15,6025 | 27,5513 | 23,5683 | 23,1600 |
| 40,0 | 40,0000 | 35,0297 | 28,0000 | 16,0000 | 28,0000 | 24,0000 | 23,7500 |
| 40,5 | 40,5000 | 35,4047 | 28,5000 | 16,4025 | 28,4513 | 24,4358 | 24,3475 |
| 41,0 | 41,0000 | 35,7797 | 29,0000 | 16,8100 | 28,9050 | 24,8733 | 24,9523 |
| 41,5 | 41,5000 | 36,1547 | 29,5000 | 17,2225 | 29,3613 | 25,3150 | 25,5646 |
| 42,0 | 42,0000 | 36,5297 | 30,0000 | 17,6400 | 29,8200 | 25,7600 | 26,1844 |
| 42,5 | 42,5000 | 36,9047 | 30,5000 | 18,0625 | 30,2813 | 26,2083 | 26,8115 |
| 43,0 | 43,0000 | 37,2797 | 31,0000 | 18,4900 | 30,7450 | 26,6600 | 27,4461 |
| 43,5 | 43,5000 | 37,6547 | 31,5000 | 18,9225 | 31,2113 | 27,1150 | 28,0881 |
| 44,0 | 44,0000 | 38,0297 | 32,0000 | 19,3600 | 31,6800 | 27,5733 | 28,7375 |
| 44,5 | 44,5000 | 38,4047 | 32,5000 | 19,8025 | 32,1513 | 28,0350 | 29,3943 |
| 45,0 | 45,0000 | 38,7797 | 33,0000 | 20,2500 | 32,6250 | 28,5000 | 30,0586 |
| 45,5 | 45,5000 | 39,1547 | 33,5000 | 20,7025 | 33,1013 | 28,9683 | 30,7303 |
| 46,0 | 46,0000 | 39,5297 | 34,0000 | 21,1600 | 33,5800 | 29,4400 | 31,4094 |
| 46,5 | 46,5000 | 39,9047 | 34,5000 | 21,6225 | 34,0613 | 29,9150 | 32,0959 |
| 47,0 | 47,0000 | 40,2797 | 35,0000 | 22,0900 | 34,5450 | 30,3933 | 32,7898 |
| 47,5 | 47,5000 | 40,6547 | 35,5000 | 22,5625 | 35,0313 | 30,8750 | 33,4912 |
| 48,0 | 48,0000 | 41,0297 | 36,0000 | 23,0400 | 35,5200 | 31,3600 | 34,2000 |
| 48,5 | 48,5000 | 41,4047 | 36,5000 | 23,5225 | 36,0113 | 31,8483 | 34,9162 |
| 49,0 | 49,0000 | 41,7797 | 37,0000 | 24,0100 | 36,5050 | 32,3400 | 35,6398 |
| 49,5 | 49,5000 | 42,1547 | 37,5000 | 24,5025 | 37,0013 | 32,8350 | 36,3709 |

Tabelle 44 (Fortsetzung).

| Gesamtentwertung für 100 Einheiten | | | | Absolute Bestanddauer des Objektes beliebig | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Perzente der Bestanddauer | Gesamtentwertung des Objektes für 100 Einheiten des Neuwertes S oder des zur Entwertung gelangenden Teiles [S — (M — A)] | | | | | | |
| | Proportional-Methode | Methode D. V. Junk | Methode F. W. Roß | Methode Eylelwein | Methode Unger | Methode Romstorfer | Methode Röttinger |
| 50,0 | 50,0000 | 42,5297 | 38,0000 | 25,0000 | 37,5000 | 33,3333 | 37,1094 |
| 50,5 | 50,5000 | 42,9047 | 38,5000 | 25,5025 | 38,0013 | 33,8350 | 37,8553 |
| 51,0 | 51,0000 | 43,2797 | 39,0000 | 26,0100 | 38,5050 | 34,3400 | 38,6086 |
| 51,5 | 51,5000 | 43,6547 | 39,5000 | 26,5225 | 39,0113 | 34,8483 | 39,3693 |
| 52,0 | 52,0000 | 44,0297 | 40,0000 | 27,0400 | 39,5200 | 35,3600 | 40,1375 |
| 52,5 | 52,5000 | 44,4047 | 40,5000 | 27,5625 | 40,0313 | 35,8750 | 40,9131 |
| 53,0 | 53,0000 | 44,7797 | 41,0000 | 28,0900 | 40,5450 | 36,3933 | 41,6961 |
| 53,5 | 53,5000 | 45,1547 | 41,5000 | 28,6225 | 41,0613* | 36,9150 | 42,4865 |
| 54,0 | 54,0000 | 45,5297 | 42,0000 | 29,1600 | 41,5800 | 37,4400 | 43,2844 |
| 54,5 | 54,5000 | 45,9047 | 42,5000 | 29,7025 | 42,1013 | 37,9683 | 44,0896 |
| 55,0 | 55,0000 | 46,2797 | 43,0000 | 30,2500 | 42,6250 | 38,5000 | 44,9023 |
| 55,5 | 55,5000 | 46,6547 | 43,5000 | 30,8025 | 43,1513 | 39,0350 | 45,7225 |
| 56,0 | 56,0000 | 47,0297 | 44,0000 | 31,3600 | 43,6800 | 39,5733 | 46,5500 |
| 56,5 | 56,5000 | 47,4047 | 44,5000 | 31,9225 | 44,2113 | 40,1150 | 47,3849 |
| 57,0 | 57,0000 | 47,7797 | 45,0000 | 32,4900 | 44,7450 | 40,6600 | 48,2273 |
| 57,5 | 57,5000 | 48,1547 | 45,5000 | 33,0625 | 45,2813 | 41,2083 | 49,0771 |
| 58,0 | 58,0000 | 48,5297 | 46,0000 | 33,6400 | 45,8200 | 41,7600 | 49,9344 |
| 58,5 | 58,5000 | 48,9047 | 46,5000 | 34,2225 | 46,3613 | 42,3150 | 50,7990 |
| 59,0 | 59,0000 | 49,2797 | 47,0000 | 34,8100 | 46,9050 | 42,8733 | 51,6711 |
| 59,5 | 59,5000 | 49,6547 | 47,5000 | 35,4025 | 47,4513 | 43,4350 | 52,5506 |
| 60,0 | 60,0000 | 50,0297 | 48,0000 | 36,0000 | 48,0000 | 44,0000 | 53,4375 |
| 60,5 | 60,5000 | 50,4047 | 48,6000 | 36,6025 | 48,5513 | 44,5683 | 54,3318 |
| 61,0 | 61,0000 | 50,7797 | 49,2000 | 37,2100 | 49,1050 | 45,1400 | 55,2336 |
| 61,5 | 61,5000 | 51,1547 | 49,8000 | 37,8225 | 49,6613 | 45,7150 | 56,1428 |
| 62,0 | 62,0000 | 51,5297 | 50,4000 | 38,4400 | 50,2200 | 46,2933 | 57,0594 |
| 62,5 | 62,5000 | 51,9047 | 51,0000 | 39,0625 | 50,7813 | 46,8750 | 57,9834 |
| 63,0 | 63,0000 | 52,2797 | 51,6000 | 39,6900 | 51,3450 | 47,4600 | 58,9148 |
| 63,5 | 63,5000 | 52,6547 | 52,2000 | 40,3225 | 51,9113 | 48,0483 | 59,8537 |
| 64,0 | 64,0000 | 53,0297 | 52,8000 | 40,9600 | 52,4800 | 48,6400 | 60,8000 |
| 64,5 | 64,5000 | 53,4047 | 53,4000 | 41,6025 | 53,0513 | 49,2317 | 61,7537 |
| 65,0 | 65,0000 | 53,7797 | 54,0000 | 42,2500 | 53,6250 | 49,8333 | 62,7148 |
| 65,5 | 65,5000 | 54,1547 | 54,6000 | 42,9025 | 54,2013 | 50,4350 | 63,6834 |
| 66,0 | 66,0000 | 54,5297 | 55,2000 | 43,5600 | 54,7800 | 51,0400 | 64,6594 |
| 66,5 | 66,5000 | 54,9047 | 55,8000 | 44,2225 | 55,3613 | 51,6483 | 65,6428 |
| 67,0 | 67,0000 | 55,2797 | 56,4000 | 44,8900 | 55,9450 | 52,2600 | 66,6336 |
| 67,5 | 67,5000 | 55,6547 | 57,0000 | 45,5625 | 56,5313 | 52,8750 | 67,6318 |
| 68,0 | 68,0000 | 56,0297 | 57,6000 | 46,2400 | 57,1200 | 53,4933 | 68,6375 |
| 68,5 | 68,5000 | 56,4047 | 58,2000 | 46,9225 | 57,7113 | 54,1150 | 69,6506 |
| 69,0 | 69,0000 | 56,7797 | 58,8000 | 47,6100 | 58,3050 | 54,7400 | 70,6711 |
| 69,5 | 69,5000 | 57,1547 | 59,4000 | 48,3025 | 58,9013 | 55,3683 | 71,6990 |

Tabelle 44 (Fortsetzung).

| Gesamtentwertung für 100 Einheiten | | | | | Absolute Bestanddauer des Objektes beliebig | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Perzente der Bestanddauer | Gesamtentwertung des Objektes für 100 Einheiten des Neuwertes S oder des zur Entwertung gelangenden Teiles [S — (M — A)] | | | | | | |
| | Proportional-Methode | Methode D. V. Junk | Methode F. W. Roß | Methode Eylelwein | Methode Unger | Methode Romstorfer | Methode Röttinger |
| 70,0 | 70,0000 | 57,5297 | 60,0000 | 49,0000 | 59,5000 | 56,0000 | 72,7343 |
| 70,5 | 70,5000 | 58,0297 | 60,6000 | 49,7025 | 60,1013 | 56,6350 | 73,7771 |
| 71,0 | 71,0000 | 58,5297 | 61,2000 | 50,4100 | 60,7050 | 57,2733 | 74,8273 |
| 71,5 | 71,5000 | 59,0297 | 61,8000 | 51,1225 | 61,3113 | 57,9150 | 75,8850 |
| 72,0 | 72,0000 | 59,5297 | 62,4000 | 51,8400 | 61,9200 | 58,5600 | 76,9500 |
| 72,5 | 72,5000 | 60,0297 | 63,0000 | 52,5625 | 62,5313 | 59,2083 | 78,0224 |
| 73,0 | 73,0000 | 60,5297 | 63,6000 | 53,2900 | 63,1460 | 59,8600 | 79,1023 |
| 73,5 | 73,5000 | 61,0297 | 64,2000 | 54,0225 | 63,7613 | 60,5150 | 80,1896 |
| 74,0 | 74,0000 | 61,5297 | 64,8000 | 54,7600 | 64,3800 | 61,1733 | 81,2844 |
| 74,5 | 74,5000 | 62,0297 | 65,4000 | 55,5025 | 65,0013 | 61,8350 | 82,3865 |
| 75,0 | 75,0000 | 62,5297 | 66,0000 | 56,2500 | 65,6250 | 62,5000 | 83,4961 |
| 75,5 | 75,5000 | 63,0297 | 66,6000 | 57,0025 | 66,2513 | 63,1683 | 84,6131 |
| 76,0 | 76,0000 | 63,5297 | 67,2000 | 57,7600 | 66,8800 | 63,8400 | 85,7375 |
| 76,5 | 76,5000 | 64,0297 | 67,8000 | 58,5225 | 67,5113 | 64,5150 | 86,8693 |
| 77,0 | 77,0000 | 64,5297 | 68,4000 | 59,2900 | 68,1450 | 65,1933 | 88,0086 |
| 77,5 | 77,5000 | 65,0297 | 69,0000 | 60,0625 | 68,7813 | 65,8750 | 89,1552 |
| 78,0 | 78,0000 | 65,5297 | 69,6000 | 60,8400 | 69,4200 | 66,5600 | 90,3094 |
| 78,5 | 78,5000 | 66,0297 | 70,2000 | 61,6225 | 70,0613 | 67,2483 | 91,4709 |
| 79,0 | 79,0000 | 66,5297 | 70,8000 | 62,4100 | 70,7050 | 67,9400 | 92,6398 |
| 79,5 | 79,5000 | 67,0297 | 71,4000 | 63,2025 | 71,3513 | 68,6350 | 93,8162 |
| 80,0 | 80,0000 | 67,5297 | 72,0000 | 64,0000 | 72,0000 | 69,3333 | 95,0000 |
| 80,5 | 80,5000 | 68,2797 | 72,7000 | 64,8025 | 72,6513 | 70,0350 | 95,1250 |
| 81,0 | 81,0000 | 69,0297 | 73,4000 | 65,6100 | 73,3050 | 70,7400 | 95,2500 |
| 81,5 | 81,5000 | 69,7797 | 74,1000 | 66,4225 | 73,9613 | 71,4483 | 95,3750 |
| 82,0 | 82,0000 | 70,5297 | 74,8000 | 67,2400 | 74,6200 | 72,1600 | 95,5000 |
| 82,5 | 82,5000 | 71,2797 | 75,5000 | 68,0625 | 75,2813 | 72,8750 | 95,6250 |
| 83,0 | 83,0000 | 72,0297 | 76,2000 | 68,8900 | 75,9450 | 73,5933 | 95,7500 |
| 83,5 | 83,5000 | 72,7797 | 76,9000 | 69,7225 | 76,6113 | 74,3150 | 95,8750 |
| 84,0 | 84,0000 | 73,5297 | 77,6000 | 70,5600 | 77,2800 | 75,0400 | 96,0000 |
| 84,5 | 84,5000 | 74,2797 | 78,3000 | 71,4025 | 77,9513 | 75,7683 | 96,1250 |
| 85,0 | 85,0000 | 75,0297 | 79,0000 | 72,2500 | 78,6250 | 76,5000 | 96,2500 |
| 85,5 | 85,5000 | 75,7797 | 79,7000 | 73,1025 | 79,3013 | 77,2350 | 96,3750 |
| 86,0 | 86,0000 | 76,5297 | 80,4000 | 73,9600 | 79,9800 | 77,9733 | 96,5000 |
| 86,5 | 86,5000 | 77,2797 | 81,1000 | 74,8225 | 80,6613 | 78,7150 | 96,6250 |
| 87,0 | 87,0000 | 78,0297 | 81,8000 | 75,6900 | 81,3450 | 79,4600 | 96,7500 |
| 87,5 | 87,5000 | 78,7797 | 82,5000 | 76,5625 | 82,0313 | 80,2083 | 96,8750 |
| 88,0 | 88,0000 | 79,5297 | 83,2000 | 77,4400 | 82,7200 | 80,9600 | 97,0000 |
| 88,5 | 88,5000 | 80,2797 | 83,9000 | 78,3225 | 83,4113 | 81,7150 | 97,1250 |
| 89,0 | 89,0000 | 81,0297 | 84,6000 | 79,2100 | 84,1050 | 82,4733 | 97,2500 |
| | 89,5000 | 81,7797 | 85,3000 | 80,1025 | 84,8013 | 83,2350 | 97,3750 |

Tabelle 44 (Fortsetzung).

| Gesamtentwertung für 100 Einheiten | | | | | Absolute Bestanddauer des Objektes beliebig | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Perzente der Bestanddauer | Gesamtentwertung des Objektes für 100 Einheiten des Neuwertes S oder des zur Entwertung gelangenden Teiles [S — (M — A)] | | | | | | |
| | Proportional-Methode | Methode D. V. Junk | Methode F. W. Roß | Methode Eylelwein | Methode Unger | Methode Romstorfer | Methode Röttinger |
| 90,0 | 90,0000 | 82,5297 | 86,0000 | 81,0000 | 85,5000 | 84,0000 | 97,5000 |
| 90,5 | 90,5000 | 83,5297 | 86,7000 | 81,9025 | 86,2013 | 84,7683 | 97,6250 |
| 91,0 | 91,0000 | 84,5297 | 87,4000 | 82,8100 | 86,9050 | 85,5400 | 97,7500 |
| 91,5 | 91,5000 | 85,5297 | 88,1000 | 83,7225 | 87,6113 | 86,3150 | 97,8750 |
| 92,0 | 92,0000 | 86,5297 | 88,8000 | 84,6400 | 88,3200 | 87,0933 | 98,0000 |
| 92,5 | 92,5000 | 87,5297 | 89,5000 | 85,5625 | 89,0313 | 87,8750 | 98,1250 |
| 93,0 | 93,0000 | 88,5297 | 90,2000 | 86,4900 | 89,7450 | 88,6600 | 98,2500 |
| 93,5 | 93,5000 | 89,5297 | 90,9000 | 87,4225 | 90,4613 | 89,4483 | 98,3750 |
| 94,0 | 94,0000 | 90,5297 | 91,6000 | 88,3600 | 91,1800 | 90,2400 | 98,5000 |
| 94,5 | 94,5000 | 91,5297 | 92,3000 | 89,3025 | 91,9013 | 91,0350 | 98,6250 |
| 95,0 | 95,0000 | 92,5297 | 93,0000 | 90,2500 | 92,6250 | 91,8333 | 98,7500 |
| 95,5 | 95,5000 | 93,5297 | 93,7000 | 91,2025 | 93,3513 | 92,6350 | 98,8750 |
| 96,0 | 96,0000 | 94,5297 | 94,4000 | 92,1600 | 94,0800 | 93,4400 | 99,0000 |
| 96,5 | 96,5000 | 95,5297 | 95,1000 | 93,1225 | 94,8113 | 94,2483 | 99,1250 |
| 97,0 | 97,0000 | 96,5297 | 95,8000 | 94,0900 | 95,5450 | 95,0600 | 99,2500 |
| 97,5 | 97,5000 | 97,5297 | 96,5000 | 95,0625 | 96,2813 | 95,8750 | 99,3750 |
| 98,0 | 98,0000 | 98,5297 | 97,2000 | 96,0400 | 97,0200 | 96,6933 | 99,5000 |
| 98,5 | 98,5000 | 99,5297 | 97,9000 | 97,0225 | 97,7613 | 97,5150 | 99,6250 |
| 99,0 | 99,0000 | 100,5297 | 98,6000 | 98,0100 | 98,5050 | 98,3400 | 99,7500 |
| 99,5 | 99,5000 | 101,5297 | 99,3000 | 99,0025 | 99,2513 | 99,1683 | 99,8750 |
| 100,0 | 100,0000 | 102,5297 | 100,0000 | 100,0000 | 100,0000 | 100,0000 | 100,0000 |

DR. WERNER KLINKHARDT • VERLAG • LEIPZIG

# Technisch-volkswirtschaftliche Monographien

Herausgegeben von Professor Dr.
**Ludwig Sinzheimer**, München.

Ein großzügig angelegtes Unternehmen, das unter einheitlichen Gesichtspunkten die volkswirtschaftliche Bedeutung der modernen technischen Entwicklung auf dem Gebiete des industriellen Schaffens darstellen und würdigen will. Es sollen mit der Zeit alle wichtigen Industriezweige monographisch behandelt werden.

Bisher erschienen:

Band I. **Die volkswirtschaftliche Bedeutung der technischen Entwicklung der deutschen Zuckerindustrie.** Von Diplomingenieur Dr. Th. Schuchart. VIII, 267 S. u. 3 Tafeln. Preis geh. M. 5.—, geb. M. 6.—.

Band II. **Die ökonomische Bedeutung der Technik in der Seeschiffahrt.** Von Dr. J. Haarmann. VIII, 109 S. Preis geh. M. 2.—, geb. M. 3.—.

Band III. **Die technische Entwicklung der Glasindustrie in ihrer wirtschaftlichen Bedeutung.** Von Dr. R. Großmann. Preis ca. geh. M. 2.—, geb. M. 3.—.

Folgende Themen befinden sich zur Zeit in Bearbeitung:

**Schwefelsäurefabrikation — Uhrenfabrikation — Farbstoffindustrie — Elektrische Ausnutzung der Wasserkräfte — Elektrotechnik — Bierbrauerei — Spiritusfabrikation — Gasfabrikation — Ziegelfabrikation — Soda- und Sulfatindustrie — Zellulose- und Zelluloidindustrie — Motoren** (außer Dampf und Wasser) **— Dampfmaschinen — Dampfturbinen — Schiffbau — Getreidemüllerei — Schuhfabrikation — Papierfabrikation — Buchdruckerei** u. a. m.

:: :: Spezialprospekte bitte zu verlangen :: ::

DR. WERNER KLINKHARDT • VERLAG • LEIPZIG

## Dr. Gottlieb Schnapper-Arndt

# Sozialstatistik

### Vorlesungen über Bevölkerungslehre Wirtschafts- und Moralstatistik

Ein Lesebuch für Gebildete, insbesondere für Studierende
herausgegeben von Dr. Leon Zeitlin

Mit zahlreichen Tabellen, 10 Abbildungen im Text und 22 Tafeln
XXII, 642 Seiten. Preis geheftet M. 18.—, gebunden M. 20.—

**Dr. Hans Rost in der Augsburger Postzeitung:** ... Das Buch ist keine Zahlenwüste, sondern ein frischer, abwechslungsreicher Gang durch die Mannigfaltigkeit und Buntfarbigkeit des gesellschaftlichen Lebens nach seinen Äußerungen im Bevölkerungswesen, in wirtschaftlicher Beziehung und nach der moralischen Seite hin. Der Verfasser bindet sich an keine einengende Schablone, er beschreibt und erläutert die sozialstatistischen Erscheinungen in ihren Tatsachen und namentlich in ihren Ursachen, wobei er erzählend und oft weitausholend stets in fesselnder, nie ermüdender Weise seine Darstellung erfrischt und belebt. Zwei große Vorzüge sind dem Werke eigen. Das Buch ist die erste Zusammenfassung der in Arbeitsteilung gepflegten Disziplinen der statistischen Wissenschaft. Die meisten Handbücher der Statistik sind bis jetzt unvollkommen geblieben, namentlich ist das Feld der Wirtschafts- und Moralstatistik zugunsten der Bevölkerungsstatistik verhältnismäßig wenig angebaut. Die Sozialstatistik berücksichtigt zum ersten Male alle Untergebiete der Statistik. Ein zweiter schätzenswerter Vorzug besteht in der außerordentlichen Belesenheit und Vertrautheit mit den Tatsachen der Statistik und Gesellschaftslehre, welche der Verfasser aus allen Kulturstaaten der Erde zusammengetragen und zu einem einheitlichen Bau aufgeführt hat. ... Der Leser wird durch die Sozialstatistik angenehm und zweckersprießlich in das Wesen des sozialen und gesellschaftlichen Lebens eingeführt. Diesen Vorzug kann man nur selten statistischen Werken nachrühmen.

... Das Buch gibt auf alle die vielen Fragen, die in einem Werke über Sozialstatistik in Betracht kommen, eine sättigende und von der Zahl als Beweismittel nach Möglichkeit losgebundene Antwort. Das Werk ist wirklich ein Lesebuch, welches die wichtigsten Tatsachen unseres sozialen, kulturellen, wirtschaftlichen und moralischen Lebens in angenehmer Form und reichlicher Nahrung darbietet. Unterstützt wird die Anschaulichkeit der Probleme und Erscheinungen durch eine Reihe von graphischen Karten, Linien- und Flächendiagrammen. Der wißbegierige Leser wird das Buch mit größtem Nutzen zur Hand nehmen.

**Dr. S. Schidrowitz, London, in der Finanz-Chronik:** ... Studierenden sowie überhaupt allen Gebildeten können diese Vorlesungen von Schnapper-Arndt nicht warm genug empfohlen werden...

**Kleine Presse Frankfurt:** ... Das Werk Schnapper-Arndts sollte in keiner Bibliothek fehlen, die volkswirtschaftliche Gegenstände berücksichtigt.